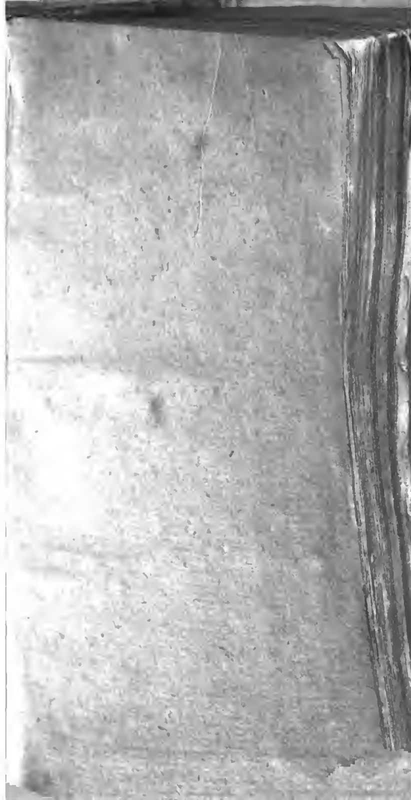




GUILIELMI HARVÆI
Medici Regij
EXERCITATIO ANATOMICA
de
Cordis et Sanguinis Motu.



Roterdami,
Apud Arnoldum Leers A°. 1648.



GUILIELMI HARVEI

Doct: & Profess: Regii

Exercitatio Anatomica De motu cordis & sanguinis.

Cum Præfatione

ZACHARIÆ SYLVII

Medici Roterodamensis.

ACCESSIT

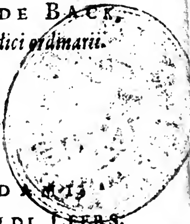
Dissertatio de Corde

Doct. JACOBI DE BACK,

Vrbis Roterodami Medici ordinarii.



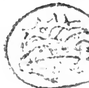




ROTERODAMI,

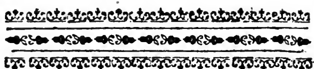
Ex Officinâ ARNOLDI LEERS.

CIↃ IↃ C XLVIII.



IN
GVILIELMUM
HARVEIUM
ZACHARIAS SYLVIUS.

VIvat Ariſtoteles, vivat Galenus & ingens
Hippocrates, quorum fama perennis erit.
Vivat & Harveius, tam ſanctas nempe tulerunt
Illi artes, quas nunc Anglus hic ecce colit.



ZACHARIÆ SYLVII
Medici Roterodamensis
PRÆFATIO
IN
GUILIELMI HARVEII
Exercitationem Anatomicam.

MEmorabile est, quod refert Aventinus Bojorum Scriptor, Bonifaciũ quendam Moguntinum Episcopum, cùm audiisset, Virgilium Saleburgensem Episcopum, pro concione eorum hominum mentionem facere, qui vestigia nobis adversa urgent, ita excanduisse: ut crimine impietatis Virgilium accusare non dubitarit: quod

 anti-

antipodibus inductis, novū etiam Christum non obscure videretur inducere. Iudicio etiam ad Vtilionem Bojorum Regem delato, Bonifacium à Zacharia Pontifice litteras impetrasse ad Vtilionem: atque ita Virgilium Regio & Pontificio calculo fuisse damnatum. Simile etiam de Democrito narratur. Democritus hic solertißimus operum naturæ perscrutator, cùm aßiduè secandis animalibus occuparetur, existimatus fuit insanus ab Abderitis; qui miserati sortem hominis advocarunt Hippocratem, ut illi medicinam faceret, mentemque alienatam restitueret. Rogatus accurrit, & offendit Democritum animalia secantem, quo spectaculo mirum in modum oblectatus, omnes Abderitas insanire pronuntiavit, solum sapere Democritum. Nunc autem multi Abderitanæ plebis pectora habent,

habent, multi nunc Bonifacii & Vitiliones, qui nova inventa illorum, qui veluti magno quodam numinis afflatu, ad rerum causas indagandas & cognoscendas omnia sua studia contulerunt, tanquam inutilia calumnientur, tantumque consuetudinis semel inductæ vis potest, ut nullus in Barbariâ ullâ immaniorem potentiam usurpasse videatur. Nimirum *edidit nuper doctissimus vir Guilielmus Harvejus Medicus Regius & in Londinensi Medicorum* Collegio *Anatomiæ Professor, novam quandam & inauditam de motu cordis & circulatione sanguinis sententiam. Quæ compendio dicta sic se habet: primum se constringit cordis auricula, & in illâ constrictione sanguinem contentum in ventriculum cordis pellit: quo repleto cor dilatatur: mox hoc contrahit ventriculos & pul-*

 sum.

ſum facit: quo pulſu conjectum in ſe ſanguinem protrudit in arterias è ſiniſtro ventriculo, è dextro in pulmones per venam arterioſam unde continuò per arteriam venoſam in ventriculum ſiniſtrum rapitur, & ab hoc propellitur in aortam, atque deinceps in totum corpus per arterias. Sanguis ſic inhabitum corporis impulſus tranſit ab arteriis in venas rurſum, remeatque in venam cavam, & ab hac in dextram cordis auriculam, deinde in ventriculum dextrum: & ita porro eundem circulum agit, quem ante, idque continuò. Unde eum ſanguinis motum vocat circulationem. Audacem ſcilicet hominem!

O Medicæ tranquillitatis turbatorem!
O Medicæ reipublicæ ſeditioſum civem!
Qui ſententiam poſt tot ſecula omnium

consensu confirmatam, & tot Medicorum monumentis consignatam, & quasi per manus posteritati traditam primus convellere est ausus: quasi nemo tot ante secula sapuisset. Religiosè quidem ut par est faciunt, qui antiquitatem venerantur: Minus autem, quam viris sapientibus dignum, qui, quasi omnium temporum hominumque communis non esset sapientia, vetustati eam tanquam propriam non sine posteritatis injuria adscribunt. Non enim inquit Lactantius, lib. 2. divinarum institutionum, cap. 8. quia nos illi temporibus antecesserunt, sapientiâ quoque antecesserunt; quæ si omnibus datur æqualiter, ab antecedentibus occupari non potest: sed illibabilis est tanquam lux & claritas Solis; quia ut Sol oculorum, sic sapientia lumen est cordis humani. Et profectò si illi, quorum be-

nescio & lucubrationibus Medicinam inventam & constitutam habemus in eâdem sententiâ cum reprehensoribus hisce fuissent, neque quicquam, nisi majorum judicio & calculo comprobatum, literis dignum judicassent, nunquam artes tam excultæ & elaboratæ in lucem prodiissent. Verum cùm veteres multa præclarè invenisse, nonnulla verò minus exploratè percepta, quædam etiam planè incognita, ipsis fuisse persuasum haberent, non tam præclusam, quam munitam sibi vetustatis exemplo & diligentiâ, veritatis inquirendæ viam arbitrati, erecto animo in id incubuerunt, ut eodem, quo illi, aut etiam longius perscrutando quidlibet, progrederentur. Hi ad eruendas abditas rerum causas quasi signum sustulere, & exemplo, ut sequeremur, prævivere: Hæc quippe sapientiæ libertas

est,

est, ut nemini obnoxia, sui juris & mancipii sit. In hujus Republicâ & abrogare & derogare & obrogare, sine fraude cujusquam liceat: quam libertatem, si tollimus, semper in artium incunabulis hærebimus: nec erit unde earum incrementa, aut proditis meliora unquam speremus. Quocirca nos æquitatem & humanitatem in nostris judiciis, quæ de aliis facimus, desideramus. Si semper idem sentiendum & loquendum sit: nihil novi invenire liceat, neque quod res ipsa docet & ratio dictat, apprehendendum fuerit. Propterea priorum vestigia omnia premere, & eadem semper inculcare ridiculum est. Nec probat Galenus commentarium Anatomicum, nisi novi aliquid contineat. Pigri est ingenii contentum esse iis, quæ sunt ab aliis inventa, siquidem mentis acrimoniæ nihil

hil non humanarum rerum subjicitur. Immensi sunt naturæ Thesauri & inexplicabilis ejus sapientia, ut ea, quæ quotidie in lucem producuntur, viam præparent ad succedentia investiganda. Veritas quippe in multò altiorem demersa puteum est, quam ut paucis inde extrahi poßit seculis. Verum est quod Aratus prodidit, non omnia simul edoctos fuisse à Iove, sed adhuc pleraque occulta manere, quorum aliqua dabit in posterum. Galenus naturæ solertiam in humani corporis fabricâ tantam esse prædicat, ut cum eam magni viri diligenter & aßiduè perscrutati sint, non omnem tamen invenerint. Hinc Poëta eleganter cecinit,

Multa dies variusque labor mutabilis ævi
Rettulit in melius, non omnia grandior ætas,

Nos

Nos quæ ſcimus, habet, ſeris venit uſus ab annis.

Itaque cùm ſapere, hoc eſt, veritatem quærere omnibus ſit innatum, ſapientiam ſibi adimunt, qui ſine ullo judicio inventa majorum probant, & ab iis pecudum more ducuntur, & in iis, quod non vident, videre ſe temere gloriantur. Fabula ab Hiſtrionibus agi ſolita huic rei ſimillima mihi videtur: Vano cuidã & ſimplici Thraſoni pannus à nebulone ſartore deſcribitur percommodus, ſed eo colore præditus, ut à nothis & ſpuriis conſpici non poßit. Itaque Thraſo cupidus emendi, pannum ſibi proponi jubet: nebulo protinus tanquam multarum ulnarum molem profert expaßis palmis, ut mercatores hic aſſolent, licia diducit, ſpeciem miratur, emptori ſuo prædicat & oſtentat: Hic Thraſo vanus, adulterii materni

ſuſpi-

ſuſpicione protinus tactus eſt : conſiteri tamen pudor vetat : itaque pannum, quem nullum videt, qui nullus etiam eſt, ſe videre & admirari dicit, & emit, veſtemque ſibi ſarciri jubet. Hic *ſartor exultare gaudio & triumphare incipit, pannum dividit, diviſionis ſtridorem miris modis imitatur, veſtemque hoc egregio inviſi inviſibilisque, ut (ita dicam) coloris panno conſarcit : pretium denique accipit, & addicit.* Hæc *(mihi crede) fabula in credulis ſine judicio, veritas &* Hiſtoria, *non fabula eſt.* Credunt : *(quid enim* Medicis *tot ætatum ſeculorumque judiciis approbatis non credant ?) non vident tamen, nec omnino videre ; quod nihil eſt, poſſunt.* Ne *tamen idiotæ videantur, laudant, admirantur, emunt pretio non ſolum pecuniæ, cujus jactura tolerari poteſt, ſed temporis & vitæ,*

vitæ, cujus detrimentum nullo pecuniæ pretio compensari potest. Sanè, ut quod res est dicam, parcius nobis fides auctoritati adjungenda, verum assensio cohibenda, & præter auctoritatem etiam ratio quærenda vel ipsorum veterum Philosophorum & Medicorum exemplo & autoritate, & primum quidem divini illius Platonis, quem tanti facit Cicero, *ut modo Philosophorum Homerum, modo Deum dicere non dubitet, apud quem ô Beate (inquit Socrates polo juveni de beatâ viâ differenti productis testibus) oratorum more convincere me contendis, quemadmodum in judicio fieri solet, ubi alii alios tum convincere se opinantur, cum pro suâ causâ multos celebresque adducant testes: adversarius autem aut nullum, aut unum aliquem, cum ejusmodi probatio nullius ad veritatem sit* mo-

momenti, ſæpe enim ob falſorum teſtium multitudinē atque eorum etiam, qui alicujus rei & pretii eſſe videntur, quis injuſtè opprimitur: ſimiliter & in charmide; Neque id conſiderandum, quis dixerit, ſed utrum verè dicatur nec ne: Hæc & ſimilia apud Platonem *paßim. Quin & Ariſtotelem Magiſtri ſui veſtigiis hic prorſus inſiſtentem attendamus, qui cùm à veterum* Philoſophorum *nemine, tum ne à Socrate & magiſtro* Platone *abſtinuit. Contra ideas enim diſputaturus inquit; etſi difficilis exiſtit quæſtio, quia nobis amici ſunt ii, qui ideas induxerunt: tamen æquum eſt, veritatis retinendæ causâ ſuâ etiam decreta tollere,* Philoſophis *præſertim. Etſi enim utrique clari ſunt; tamen præclarum eſt pluris æſtimare veritatem. An non hinc, quo loco* Philoſophorum *vel graviſsimorum*

auto-

autoritas sit habenda, liquidò constare dicemus? cùm Socrates non tam Hippocratis aliorumque testium; Aristoteles verò non tam Socratis & Platonis, quam rationis veritatisque momenta esse ponderanda atque æstimanda clamitet: præsertim cùm & Cicero, divinâ ingenii celeritate, singularique judicio vir, qui propter crebras Platonis & Aristotelis laudes in utriusque verba jurasse posset videri, non invitus relicta Platonis Academia & Aristotelis lyceo, ad Stoicorum portum deflexerit. Credo etiam ad Cyrenaicorum Cynosarges, Epicureorum hortos, aliorumque Philosophorum scholas, pari libertate transiturum fuisse, si quicquam cognitu dignum in illis comperisset & judicasset. Quin etiam discentes ab ejusmodi credulâ superstitione revocatos nominatim non tam

auto-

autoritatis, quam rationis momenta quærenda esse admonet: quod obsit plerumque iis, qui discere volunt, autoritas eorum, qui docere se profitentur. Desinunt enim, inquit, judicium suum adhibere, id habent ratum, quod ab eo, quem probant, vident judicatum. Quamobrem vera, quamvis nova Medicinæ principia cum Veterum opinionibus comparemus: plurima enim hic contraria comperiemus. Adhibeamus Anatomicam exercitationem Harvei: Experiamur quid hâc possumus adjuvari; nec sepias diutius imitemur: ut enim pisces illi, cum se peti à piscatoribus senserint, effuso atramento, quod illis est pro sanguine, infuscatâ aquâ abscondunt se, & piscatoribus iter veluti sepiunt atque intercludunt: nec sic videlicet cum veritate, cum luce, cum firmâ constantique ratione urgeamur

& con-

& constringamur. Etenim turbida ista aqua residebit aliquando; opinionum enim commenta delebit tempus, naturæ judicia confirmabit. Experimentum insigne hujus rei habemus in clarissimo viro Vopisco Fortunato Plempio artium & Medicinæ Doctore, atque in Academiâ Lovaniensi practicen primo loco profitente, cujus de Harveio judicium hic proponere libuit. Quod dedit, libr. 2. de fundamentis Medicinæ, cap. 7. Hæc ejus verba: Nuper *Anglia novam peperit de motu cordis opinionem, quam invulgavit Guilielmus Harveius edito, eâ de re peculiari libello. Sententiam suam multis plausibilibus rationibus adstruit, adeo ut jam multis doctis hodie arridere incipiat; nomineturque honoris causâ à quodam conterraneo suo circulator Microcosmi, ad distinctionem alterius An-*

gli,

gli, qui primus Microcosmũ circulavit. Primum mihi inventum hoc non placuit, quod & voce & scripto publicè testatus sum, sed dum postea ei refutando & explodendo vehementius incumbo, refutor & ipse & explodor: adeo sunt rationes ejus non persuadentes, sed cogentes: diligenter omnes examinavi, & in vivis aliquot canibus eum in finem à me dissectis verißimum comperi. Hoc ut facerem monitus quoque à clariß, VValæo Professore Leydensi, cujus viri candido sedatoque ingenio & judicio plurimũ tribuo, multumque in hac ipsa materiâ acceptum refero. Mira judicii Metamorphosis! sperare hinc incipio & aliorum æquitatem, qui deposito omni odio, & agnito errore tandem cum Plempio bene sentire de Harveio incipient. Malitiosi & improbi animi est, errore delectari, lucem

lucem odisse, tenebras consectari, industriam bonorum calumniari, quod vitium non nisi in fœdißimas personas cadit & viles. Viles, adeo verè dictum, ut negemus, non dicamus bonam, sed mediocriter bonam altamque indolem, nunquam hâc labe fuisse aspersam. Vetus & nostrum ævum excutite. Non aliter legetis, videbitis, audietis, quam tristes quasdam malignasque naturas, quas sydere suo Saturnus afflavit, aliis invidentes, sibi diffidentes pronas ad hoc vitium & factas. Videtisne minutos illos canes, qui hospites allatrant, feras non tangunt? Tales deteriores isti hominum, qui lædere tantum nati & vexare. Nati, inquam, quia revera ad hoc vitium ita vergunt & inclinant, ut quies iis non sit, nisi aliis inquietis. Si dicerent reprehensores ejus, Guilielmus Harveius veterum errores

notavit ac reprehendit, verum illi quidem dicerent: tum verò multo etiam verius, si adderent, Guilielmus Harveius diuturnâ & aßiduâ rerum Anatomicarum observatione & meditatione proposuit è viâ Medicinæ spinas, silices, cæteraque impedimenta tollere, ut iter planum, simplex, expeditum, directum esset; quo facilius ad Medicinæ non modo veritatem & intelligentiam, sed etiam utilitatem & fructum perveniretur. Socratis sapientia vel Apollinis oraculo notißima est, inter cujus laudes, vel illa insignis ac præcipua fuit, artium liberalium fines ad humanæ vitæ referre fructum, ut homines his artibus instructi prudentius de rebus agendis, paratiusque deliberatas ac promptius exequerentur ac conficerent. Hunc finem spectavit Harveius noster, veritatem solam & fructum

ctum artis Medicæ indicavit. Videbat etenim ingens ſpecilegum reliquum eſſe, multa ſpatioſis naturæ latifundiis ſupereſſe, hactenus intacta aut impervia, in quorum poſſeßionem tanquam in vacuum ſapientibus venire liceat. Verum non aliorum ſcriptis credidit Harveius, ſed oculis fidelibus rerum Anatomicarum internunciis, quia melius αὐτοψίᾳ *comparatur Anatome, quam longâ lectione & profundâ meditatione. Nullus adductus jurare in verba Magiſtri, quibus & nos experti credimus: Eupompus pictor egregius interrogatus, quem antecedentium ſequeretur, dixiſſe fertur demonſtratâ hominum multitudine naturam ipſam imitandam eſſe, non artificem. Idem Harveius fecit, atque naturam perſcrutando eo pervenit, ut meritò non aliter atque Archimedes inventâ ſub-*

erati

ærati auri obrussâ, magnâ voce exclamaret, εὕρηκα, εὕρηκα. Hæc vera & antiqua philosophiæ socrosancta lex est: amicus Plato, amicus Socrates, magis amica veritas: Quare αὐτὸς ἔφη nunquam hic audiatur: nulla hominis excellentis autoritas pro argumento adferatur, nulli prærogativa sententiæ, sed meliori calculus adjiciatur. Denique dum alii antiquarum partes suscipiunt, nos veritatis cum Harveio caussam agamus. Majorum inventa non vetustatis sed rerum veritate ponderantes æstimantesque, veritati congrua comprobemus, contraria rejiciamus. Edidimus in hunc finem denuo Harvei Exercitationem Anatomicam quæ anno 1628. Francofurti incuriâ Typographi vitiosè admodum edita fuit, quod Autor sæpè conquestus est, sentiens inde reprehensorum calumnias

ori-

originem traxisse, qui dicta ejus minus intelligentes, iniquo animo acceperunt, & publicè traducere conati sunt: edidimus inquam, seduloque operam dedimus, ut perplexis, confusis & mutilis, quantum fieri potuit, sublatis, restituta eadē exercitatio emendatè prodiret, usi hac in re opera Doctissimi De Back *collegæ nostri amicissimi, cujus judicio plurimum tribuimus. Verumenimverò ut præfationis nostræ vela complicemus, imitemur, in honoribus præstandis rerum inventoribus, antiquitatem. Videlicet quondam apud seclum prius* Medica *inventio tam admirabilis fuit, tam dulcis experientia ut ejus autores aut planè pro Diis habiti sunt, velut* Apollo *& hujus filius Æsculapius, aut certè divinis honoribus digni sint æstimati, velut Asclepiades, quem* Illyrici *numi-*

mis instar receptum, Herculi in honoribus æquarunt. Non equidem probo totum quod fecit antiquitas. Affectum sanè & judicium laudo, quippe quæ rectè & senserit & declararit, nullum satis dignum præmium persolvi posse Medicinæ artis inventoribus. Itaque in sempiterno honore apud nos Doctor HARVEIUS *esto, cujus doctrinâ patefactam viam habemus ad tantum Medicæ virtutis splendorem perspiciendum, amandum, multandum. Sapientissimi Syracidis modestam de suo instituto commendationem liberè Harveio attribuamus. Ego ultimus vigilavi, tanquam is, qui spicas legit post messores, profeci gratiâ Domini, implevi torcularis lacum: considerate me mihi non laborasse, sed omnibus quærentibus eruditionem.*

Sere-

Sereniſſimo & Invictiſſimo

CAROLO,

Magnæ Britanniæ, Franciæ, & Hyberniæ Regi, Fidei Defenſori.



ERENISSIME REX,

Cor animalium, fundamentum eſt vitæ, princeps omnium, Microcoſmi Sol, à quo omnis vegetatio dependet, vigor omnis & robur emanat. Rex pariter regnorum ſuorum fundamentum, & Microcoſmi ſui Sol, Reipublicæ Cor eſt, à quo omnis emanat poteſtas, omnis gratia provenit.

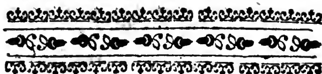
Quæ de motu cordis hîc ſcripta ſunt, Majeſtati tuæ (uti hujus ſeculi mos eſt) offerre eò magis auſus ſum, quòd ad hominis exemplum humana pene omnia, & ad cordis, Regis plurima. Regi itaque non inutilis cordis ſui notitia, tanquam actionum divinum Exemplarium: (ſic parvis componere magna ſolebant.) Poteris ſaltem Regum optime, in faſtigio rerum humanarum poſitus, unâ operâ & humani corporis principium & Regiæ ſimul poteſtatis Tuæ effigiem contemplari. Suſcipe itaque humillime precor; Sereniſſime Rex uſitatâ benignitate & clementiâ de corde nova hæc, qui ipſe novus ſplendor hujus ſeculi & totum vere cor es, princeps virtute abundans, ac gra-

tiâ; cui acceptum jure meritò referimus, quicquid noſtra Anglia boni, quicquid vita noſtra jucundi, habet.

Auguſtiſſimæ Majeſtatis Tuæ

devotiſſimus ſervus

GUILIELMUS HARVEIUS.



Excellentiss. & Ornatiss. Viro D.

D. ARGENT,

Collegii Medicorum Londinens. Præsidi Amico suo singulari cæterisque Doct. Medicis Collegis suis amantiss.

S. P. D.

MEAM de motu & usu cordis & circuitu sanguinis sententiam E. D. D. antea sæpius in prælectionibus meis Anatomicis aperui novam: sed jam per novem & amplius annos multis ocularibus demonstrationibus in conspectu vestro confirmatam, rationibus & argumentis illustratam,

tam, & ab objectionibus doctiſſimorum & peritiſſimorum Anatomicorum liberatam, toties ab *omnibus* deſideratam, à quibuſdam efflagitatam, in lucem & conſpectum omnium hoc libello produximus. Quem niſi vobis tranſmiſſum E. D. D. minus ſperarem prodire poſſe integrum & tutum, cum penè omnium illarum *obſervationum*, ex quibus aut veritatem colligo, aut errores redarguo, è vobis plurimos & fide dignos appellare poſſum teſtes, qui diſſectiones meas vidiſtis, & ocularibus demonſtrationibus eorum, quæ hic ad ſenſum palàm aſſevero, aſſiſtere candidè & aſtipulare conſueviſtis. Et cum contra receptam viam, per tot ſecula annorum ab innumeris, iiſque cla-

rissimis doctissimisque, viris tritam & illustratam; sanguinē iter novum metiri suum & revolvere solus iste liber affirmaret; arroganter nimis factum, ne videretur, libellum istum per aliquot abhinc retro annos alioquin perfectum, vel in publicum exire, vel transfretare, si permisissem, summopere verebar: Nisi prius vobis proposuissem, & per autopsiam confirmassem, vestris dubiis & objectionibus respondissem, & Pręsidis ornatissimi censuram in favorem accepissem. Persuasissimum veruntamen habui, quod si coram vobis nostroque Collegio tot tantisque viris doctissimis nobilitato, propositum sustinere potuerim, ab aliis tum demum minus pertimescendum,

& jam illud, quod mihi à vobis, ob amorem veritatis, contigit unicum solatium, ab omnibus aliis qui similiter sint philosophati non minus esse sperandum. Philosophi enim veri, qui amore veritatis & sapientiæ flagrant, nunquam se tam σοφὸς, sapientia plenos reperiunt, aut suo sensu abundant, quin veritati, à quocunque & quandocunque venerit, locum dent. Nec tam angusti animi ut credant quamvis artem aut scientiam adeo omnibus numeris absolutam & perfectam à veteribus traditam, ut aliorum industriæ, & diligentiæ nihil sit reliquum: cum profiteantur plurimi, maximam partem eorum, quæ scimus, eorum, quæ ignoramus, minimam esse, nec ita traditionibus & præ-

ceptis quorumcunque addicti, inservire se patiuntur Philosophi, & libertatē perdunt, ne oculis propriis fidem adhibeant, nec ita in verba jurant antiquitatis magistrę, ut veritatem amicam in apertis relinquant, & in conspectu omnium deserant. Sed sicut credulos & vanos, omnia primâ facie admittere & credere, ita manifesta sensui non videre, & Luce meridiana diem non agnoscere, stupidos & insensatos pariter existimant. Et non minus poëtarum fabulas, & vulgi deliramenta, quam Scepticorum epochen in via philosophica declinare docent. Omnes item studiosi, boni, honestique, nunquam ita passionibus indignationis, invidiæ, obrui mentem sinunt, quo minus au-

diant æquo animo, quæ pro veritate proferantur, aut rem verè demonstratam intelligant. nec turpe putant mutare sententiam, si veritas suadet & aperta demonstratio: nec errores, licet antiquissimos deserere arbitrantur inhonestum. Cum optimè norint quod humanum sit errare, decipi, & quod casu multa reperta esse contingat quæ discere quivis à quovis possit, à juvene senex, à stulto intelligens.

Verum isto tractatu, Collegæ Amantissimi, in authorum & scriptorum Anatomicorum nominibus, operibus & sententiis recensendis, exagitandis memoriam meam, & lucubrationes, multamque lectionem & magnum volumen

men ostentare nolebam. Tum quod non ex libris, sed ex dissectionibus, non ex placitis Philosophorum, sed fabricâ naturæ discere & docere Anatomen profitear. Tum quod neque è veteribus quemquam debito honore defraudare, neque è posterioribus quemquam irritari æquum censeam, aut moliar. Neque cum iis, qui in Anatomicis antecelluerunt, & me docuerunt, manus conserere, aut dimicari honestum putem. Accedit, quod nec falsitatis crimen, in quempiam veritatis studiosum mea sponte inurere vellem, nec quenquam erroris labe insimulare. Sed solam veritatem sector, & omnem tum operam, tum oleum eò contuli, ut aliquid bonis gratum, doctis commo-

dum, & rei litterariæ utile in medium proferre poſſim. Valete Domini D. Excellentiſſ. & Anatomico veſtro favete

GVILIELMO HARVEO.

INDEX CAPITUM.

Cap.

Cap.

PROOEMIUM

Quo demonstratur, quod, quę hactenus scripta sunt de motu & usu cordis & arteriarum, minus firma sint.

DE *Cordis Arteriarumque motu, pulsu, actione, usu, & utilitatibus cogitanti opera-pretium est, quæ prius ab aliis mandata sunt literis, evolvere; quæ vulgo jactata & tradita, animadvertere; ut quæ recte dicta, confirmentur; quæ falsa, dissectione Anatomica, multiplici experientia, diligenti & accurata observatione emendentur.*

Pene omnes huc usque Anatomici, Me-

Medici, & Philosophi supponunt cum Galeno, eundẽ usum esse pulsus, quem respirationis: & una re tantum differre, quod ille ab animali, hæc à vitali facultate manet; reliquis, vel quod ad utilitatem, vel quod ad motus modum spectat, similiter se habentibus. unde affirmant (ut Hieronymus Fabr. ab Aq. p. libro suo de respiratione *nuperrime edito) quoniam non sufficit pulsus cordis & arteriarum, ad eventandum, & refrigerandum, à* Natura *pulmones circa cor fabrefactos esse. Hinc patet quod, quæcunque dixerint priores de Systole, & Diastole, de motu cordis & arteriarum, pulmones respicientes tradidisse.*

Cum vero aliter se habeat motus, & constitutio cordis, quam pulmonum; aliter arteriarum, quam pectoris: alios exinde, usus, & utilitates exoriri

exoriri verisimile est, differreque plurimum cordis, & similiter arteriarum pulsus & usus, à pectoris & pulmonum. Si enim iisdem usibus inserviant pulsus ac respiratio, & in Diastole introsumant aërem in cavitates suas arteriæ (uti vulgo dicunt) & in Systole per poros carnis & cutis, fuligines emittant; nec non, medio tempore inter Systolem & Diastolem, aërem contineant; & quovis tempore aut aërem, aut spiritus, aut fuligines expellant; quid itaque respondebunt Galeno? qui librum scripsit, Natura sanguinem contineri in arteriis, & nihil præter sanguinem, nimirum neque spiritus, neque aërem, sicut ab experimentis, & rationibus in eodem libro *facile colligere licet. Et si (dum in Diastole replentur arteriæ ab aëre introsumpto) in majori pulsu,*

major subeat aëris copia ; sequetur magno existente pulsu, si totum corpus in balneum immerseris , vel aquæ, vel olei, necessariò pulsum statim aut minorem esse, aut tardiorem multo ; cum per corpus ambientis balnei, aërem intra arterias permeare difficile sit , si non impoßibile. Similiter, cum omnes arteriæ tàm profundæ, quàm cutaneæ, eodem tempore, & pari velocitate distendantur ; quomodo poterit aër tàm libere, & celeriter per cutem, carnem, habitumque corporis in profundum pertransire , quam per cuticulam solam? Et quomodo Embryonum arteriæ forinsecus in cavitates suas aërem, per ventrem maternum , & per corpus uteri attrahent ? Vel quomodo Phocæ, Balena , Delphines , cetaceum omne genus & pisces omnes in profundo maris, arteriarum suarum Diastole & Systole,

Systole, per immensam aquæ massam celeri pulsu aërem introsument, & emittent? Dicere vero quod aërem implantatum in aqua absorbeant, & in aquam fuligines suas reddant, figmento haud absimile. Et si in Systole arteriæ per poros carnis, & cutis, fuligines è cavitatibus suis expellant, cur non item spiritus, (quos dicunt etiam in illis contineri) cum spiritus multo tenuiores fuliginibus sint? Et si cum in Systole, tum in Diastole aërem arteriæ accipiunt, & reddunt, uti pulmones in respiratione; cur non & hoc faciunt inflicto per arteriotomiam vulnere? Sectione trachææ per vulnus, aërem ingredi, regredi, duobus contrariis motibus, palam est. Sectâ arteriâ statim uno continuo motu sanguinem vi protrudi, non vero aërem, vel ingredi, vel regredi, manifestum est. Si

pulsus arteriarum partes corporis refrigerant & eventant, uti pulmones ipsum cor; quomodo dicunt vulgo, arterias à corde in partes singulas vitalem sanguinem deferre refertissimum spiritibus vitalibus, qui partium calorem foveant, sopitum suscitent, & quasi absumptum resarciant? & quomodo (si ligaveris arterias) statim partes non modo torpent, frigent, & quasi pallida cernuntur, sed & ali tandem desinunt? quod secundum Galenum contingit, quia calore, qui per omnes partes superne à corde confluxerat, privata sint: cum hinc pateat magis arterias calorem partibus deferre, quam refrigerium, & eventationem. Praterea quomodo Diastole simul spiritus à corde attrahat, ad calefaciendas partes, simulque ab externo refrigerium? Amplius, tametsi iisdem

dem usibus pulmones, arterias, & cor inservire aliqui affirment, tamen cor spirituum officinā esse, & arterias spiritus continere, & transmittere etiam dicunt. Pulmones autem spiritus facere, aut retinere contra Columbi opinionem, negant. Quin & cum Galeno, quod sanguis contineatur in arteriis, & non spiritus, contra Erasistratum asseverant. Videntur ista opiniones ita inter se pugnare, & sese invicem refellere, ut omnes non merito sint suspectæ. Sanguinem in arteriis contineri, & arterias solum sanguinem deferre tum experimento Galeni, tum in arteriotomia, tum in vulneribus manifestum est, cum ab una arteria dissecta, (quod Galenus lib. quod sanguis continetur in arteriis, *affirmat & plurimis in locis,) unius semihoræ spatio totā massam sanguinis*

 guinis

guinis ab universo corpore, magna, & impetuosa profusione exhaustam fore. Experimentum Galeni tale est : Si (*inquit*) funiculo arteriam utrimque ligaveris, & medio resciſſo ſecundum longitudinem, quod inter duas ligaturas in arteria comprehenſum erit, nihil præter ſanguinem reperies: *& ſic eam probat ſanguinem ſolum continere. Unde etiam ſimiliter nobis ratiocinari licet: Si eundem ſanguinem, qui venis ſimiliter ligatis, & reſciſſis ineſt, inveneris in arteriis (quemadmodum in mortuis, & aliis animalibus ſæpius ego expertus ſum) eâdem ratione ſimiliter concludere nos poſſumus, arterias eundem ſanguinem, quem venæ, & nihil præter eundem ſanguinem continere. Aliqui dum hanc diſſolvere difficultatē tentant, ſpirituoſum, & arterioſum*

eſſe

esse sanguinem affirmantes, tacite concedunt, arteriarū munus esse sanguinem à corde in universum corpus deferre, & repletas sanguine arterias esse (Spirituosus enim sanguis, non minus sanguis est.) Etiam sanguinem, prout sanguis, & qui in venis fluit, spiritibus imbui nemo negat. Quamvis in arteriis sanguis uberiori spirituum copia turgeat, tamen existimandum est hos spiritus à sanguine inseparabiles esse, sicut illi, qui in venis; & quod sanguis, & spiritus unum corpus constituant (ut serum, & butyrum in lacte, aut calor & aqua in calidâ) quo replentur arteriæ; & cujus corporis distributionem à corde arteriæ præstant, & hoc corpus nihil aliud, quam sanguis est. Si vero hunc sanguinem in arterias, è corde per arteriarum Diastolen attrahi dicunt;

guinis ab universo corpore, magna, & impetuosa profusione exhaustam fore. Experimentum Galeni tale est : Si (*inquit*) funiculo arteriam utrimque ligaveris,& medio resciſſo secundum longitudinem, quod inter duas ligaturas in arteria comprehenſum erit, nihil præter ſanguinem reperies : *& ſic eam probat ſanguinem ſolum continere. Vnde etiam ſimiliter nobis ratiocinari licet : Si eundem ſanguinem, qui venis ſimiliter ligatis, & reſciſsis ineſt, inveneris in arteriis (quemadmodum in mortuis, & aliis animalibus ſæpius ego expertus ſum) eâdem ratione ſimiliter concludere nos poſſumus, arterias eundem ſanguinem, quem venæ, & nihil præter eundem ſanguinem continere. Aliqui dum hanc diſſolvere difficultatẽ tentant, ſpirituoſum, & arterioſum*

eſſe

esse sanguinem affirmantes, tacite concedunt, arteriarũ munus esse sanguinem à corde in universum corpus deferre, & repletas sanguine arterias esse (Spirituosus enim sanguis, non minus sanguis est.) Etiam sanguinem, prout sanguis, & qui in venis fluit, spiritibus imbui nemo negat. Quamvis in arteriis sanguis uberiori spirituum copia turgeat, tamen existimandum est hos spiritus à sanguine inseparabiles esse, sicut illi, qui in venis; & quod sanguis, & spiritus unum corpus constituant (ut serum, & butyrum in lacte, aut calor & aqua in calidâ) quo replentur arteria; & cujus corporis distributionem à corde arteriæ præstant, & hoc corpus nihil aliud, quam sanguis est. Si vero hunc sanguinem in arterias, è corde per arteriarum Diastolen attrahi dicunt;

videntur astruere, quod arteriæ suâ distentione sanguine isto repleantur, & non aëre ambiente, uti prius: Nam *si etiam aëre ab ambiente repleri dicant, quomodo & quando recipient è corde sanguinem? Si in Systole id fiat, continget impoßibile; repleri arterias, cum contrahantur; vel repleri & non distendi. Sin autem in Diastole, in duos usus contrarios, & sanguinem, & aërem, & calorem, & frigus simul recipient; quod est improbabile. Amplius, cum affirmant, simul Diastolen cordis & arteriarum esse; & simul Systolen; alterum est inconveniens. Quomodo enim cum simul distenduntur duo corpora sic invicē connata, alterum ab altero attrahat, vel cum simul contrahuntur, alterum ab altero recipiat aliquid? Insuper forsan impoßibile est, aliquid posse aliud*

corpus

corpus ita in seipsum attrahere ut distendatur; cum distendi sit pati; nisi, ut spongia prius vi ab externis constricta, dum redeat ad constitutionem suam naturalem. Tale autem aliquid in arteriis posse esse, difficile est fingere. Sed arterias distendi, quia replentur, ut sacculi, & utres; atque non repleri, quia distenduntur ut folles, facile, & aperte demonstrare me posse, & palam ante hac demonstrasse existimo. Attamen (libr. quod sang. cont. in arter.) *Galeni experimentum in contrarium sic se habet. Arteriam nudatam secundum longitudinem incidit, calamumque, vel fistulam concavam per vulnus immittit, & quo sanguis exilire non possit, vulnus obturatur.* Quoadusque (*inquit*) sic se habet, arteria tota pulsabit, cum primum vero obdu-

ctum filum super arteriam & fistulam, in laqueum contrahens arteriæ tunicas, calamo obstruxeris; non amplius arteriam ultra laqueum palpitare videbis. *Nec ego feci experimentum Galeni, nec recte posse fieri vivo corpore, ob impetuosi sanguinis ex arteria eruptionem, puto; nec obturabit sine ligaturâ vulnus fistula: nec per fistula cavitatem ulterius prosilire sanguinem dubito. Tamen hoc experimento probare videtur Galenus facultatem pulsificam per tunicas arteriarum à corde manare; & arterias, dum distenduntur à facultate pulsifica, repleri, quia distenduntur ut folles; non distendi, quia replentur ut utres. Sed & in arteriotomia, & vulneribus contrarium manifestum est: sanguis enim saliendo ab arteriis profunditur cum*

impe-

impetu, modo longius, modo propius vicißim prosiliendo, sed saltus semper est in arteria Diastole & non in Systole. Quo clarè apparet, impulsu sanguinis arteriam distendi. Ipsa enim dum distenditur, non potest sanguinem tanta vi projicere; potius aërem in se per vulnus attrahere deberet, secundum ea, quæ vulgò de arteriarum usu jactata sunt. Nec *craßities tunicarum arteriæ nobis imponat; facultatem pulsificam provenire à corde per ipsas tunicas:* Nam *in quibusdam animalibus arteriæ à venis nihil differunt; & in extremis partibus hominis, & parvis disseminationibus arteriarum, quales in cerebro, manu, &c. nemo per tunicas, arterias à venis poterit distinguere: eadem enim utrisque tunica. in aneurismate præterea ex incisa vel exesa arteria genito, eadem omnino pul-*

pulsatio cum reliquis arteriis, & tamen non habet tunicam arteriæ. Hoc *mecum doctißimius* Riolanus libr. 7 *attestatur. Neque eundem usum pulsus ac respirationis quis existimet, quod iisdem causis uti respiratio, crebriores, majores, celeriores pulsus fieri cernat, ut cursu, ira, balneo, aut quovis calfaciente. Nam non solum illud experimentum est in contrarium (quod solvere Galenus nititur) cum ab immodica repletione pulsus existant majores, respirationes minores: sed & in pueris pulsus frequentes, cum respiratio interim rara. Similiter in timore, & curis, & anxietate animi; imo aliquibus in febribus, pulsus celeres, frequentes, respirationes vero tardiores. Hæc & hujusmodi incommoda positas opiniones de pulsu, & usu arteriarum, consequun-*

sequuntur : non minus forsan etiam ea, quæ de usu, & pulsu cordis affirmantur, difficultatibus plurimis & inextricabilibus implexa sunt. Cor affirmant vulgo fontem, & officinam vitalis spiritus esse, quibus vitam singulis partibus largiatur; & tamen negant, dextrum ventriculum spiritus facere; sed præbere duntaxat alimentum pulmonibus : unde dicunt piscibus deesse dextrum ventriculum cordis, (& omnino omnibus deest, quibus non sunt pulmones :) & quod dexter ventriculus cordis, pulmonum gratia sit.

1. *Cur (quæso) cum eadem pene constitutio sit utriusque ventriculi, eadem fabrica fibrarum, lacertulorum, valvularum, vasorum, auricularum, & eodem uterque in dissectionibus refarciatur sanguine, similiter nigri-*

nigricante, similiter grumescente: Cur (inquam) cum eadem sit utriusque actio, motus, pulsus, variis eos usibus tam differentibus, existimemus destinatos fuisse? Si valvulæ tricuspides tres sub dextri ventriculi ingressu, impedimento sint sanguinis regressui in venam cavam: & si semilunares tres illæ in orificio arteriosæ venæ ut sanguinis regressum impedirent facta sint: Cur, cum similiter se habeant in sinistro ventriculo, similiter sanguinis tum egressui, tum regressui impediendo, factas esse, negemus?

2. *Et cum magnitudine, forma, situ, omnino eodem pene modo in sinistro se habeant ventriculo, quo in dextro, cur dicunt hic spirituum egressui & regressui impedimento esse, in dextro vero sanguinis. Idem organon simile non videtur sanguinis & spirituum*

motus similiter impedire apte posse.

3. *Et cum meatus, & vasa sibi invicem respondeant magnitudine, videlicet, vena arteriosa & arteria venosa, cur unum privato usui destinetur, videlicet alendis pulmonibus, alterum publico?*

4. *Et quomodo probabile est (ut notavit* Realdus Columbus*) tanto sanguine opus esse ad nutritionem pulmonum, cum hoc vas, (vena videlicet arteriosa) exuperet magnitudine utrumque ramum distributionis venæ cavæ descendentis in cruralem.*

5. *Et (quæso) cum pulmones tam propè sint, & vas tam amplum existat, & ipsi in continuo motu, quid est quod dextri ventriculi pulsu opus sit? & quid est, quod* Natura*, gratia alendorum pulmonum, alterum ventriculum cordi adjungere necesse habeat?*

Cum

Cum dicunt sinistrum ventriculum, è pulmonibus & dextro cordis sinu, materiam attrahere, ad spiritus condendos (aërem videlicet & sanguinem) & pariter in aortam spirituosum sanguinem distribuere: & hinc fuligines retro per arteriam venalem remitti in pulmones, & spiritus in aortam. Quid est quod separationem facit, & cur modo huc modo illuc spiritus & fuligines citra permistionem aut confusionem commeant? Si tricuspides mitrales non impediunt regressum fuliginum ad pulmones, quomodo impedient aëris? Et quomodo *semilunares probibebunt regressum spirituum (subsequente* Diastole *cordis) ab aorta?* Et *omnino, quomodo dicunt per arteriam venalē spirituosum sanguinem distribui è ventriculo sinistro in pulmones, nec interim impedire*

tri-

tricuspides? cum affirmarint aërem per idem vas à pulmonibus in ventriculum sinistrum ingredi, cujus regressui tricuspides has valvulas impedimento esse voluerunt. Deus bone! Quomodo tricuspides impediunt aëris regressum, & non sanguinis? Amplius, cum venam arteriosam, vas amplum, magnum cum tunica arteriæ factum, nō nisi privato & uni usui (videl. alendis pulmonibus) destinarint; cur arteriam venalem vix pari magnitudine cum tunica venæ, molli, laxa, pluribus usibus (tribus, vel quatuor videlicet) fabrefactã asseverant? Volunt enim per ipsam aërem è pulmonibus in sinistrum ventriculũ permeare: volunt similiter è corde in pulmones fuligines per ipsam remeare: volunt spirituosi sanguinis portionem à corde per ipsam in pulmones ad ipsos refocillandos distribui.

Fuli-

Fuligines & aërem, à corde illas, ad cor hunc, per eundem tubulum volunt transmitti; cum tamen tam contrariis motibus, & usibus unum vas,& unam viam fabricare Natura solita non sit, nec videre uspiam contingat.

Si fuligines, si aërem hac via permeare & remeare contendunt, ut per Bronchia pulmonum: quare exsecta, vel incisa arteria venosa, neque aërem, neque fuligines reperire in dissectione possumus; & unde semper refertam crasso sanguine arteriam venosam istam videmus, & nunquam aëre: cum in pulmonibus aërem remanentem cernimus?

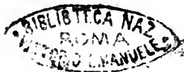
Si quis experimentum Galeni faceret, & cani adhuc viventi trachæam incideret, & follibus pulmones aëre impleret per vim, & distentos ligaret fortiter; mox dissecto pectore multam

aëris

aëris copiam in pulmonibus usque ad extimã illorum tunicam inveniet; sed neque in arteria venosa, neque in sinistro ventriculo cordis quidquam. Si aërem è pulmonibus, in cane vivente, aut cor attraheret, aut pulmones transmitterent, multo magis hoc experimento id facere deberent. Imo in administratione Anatomica inflatis cadaveris pulmonibus, etiam aërem statim huc ingredi (si ulli essent meatus) quis dubitaret? Tam magni vero faciunt hunc usum arteriæ venosæ, videlicet ad aërem è pulmonibus cordi deferendum: ut Hieron. Fabr. *ab aq. p. hujus vasis causa pulmones factos fuisse, & hanc esse præcipuam pulmonum particulam contendat.*

Sed amabo, si aëri deferendo arteria venosa condita esset, cur ejus constitutio est vena?

Fistu-



Fistulis potius opus esset Naturæ, & quidem quales Bronchia sunt, annularibus, ut semper pateant, neque concidant, & ut omnino vacua sanguine permaneant, ne humor aëris transitum impediat, (uti manifestum est, quando pulmones, pituitâ Bronchiis vel infarctâ, vel paululũ admissâ, laborant) sibilo & strepitu oborto dũ respiramus.

Minus toleranda illa opinio, quæ (cum duplicem materiam aëream, & sanguineam necessariã esse ad spiritus vitales efficiendos supponat) sanguinẽ, per mediastini cordis cæcas porositates, de dextro in sinistrũ ventriculum transudare, aërẽ per magnũ vas Arteriam venosam è pulmonibus attrahi, contendit: & proinde in septo cordis porositates plures esse, producendo sanguini accommodatas. Sed me hercule porositates nullæ sunt, neq; demõstrari possunt.

Septi

Septi enim cordis substantia densior, & compactior est quavis altera corporis particula, exceptis ossibus, & nervis. Sed si adessent foramina, quomodo (cum simul uterque ventriculus distenditur, & dilatatur) alterum ab altero quidpiam, aut sinistrum sanguinem è dextro exhaurire possibile esset? Et cur non potius dextrum spiritus ex sinistro, quam sinistrum sanguinem è dextro ventriculo per eadem foramina evocare crediderim. At mirum & incongruum certe, sanguinem per cæcos obscurosque ductus, & aërem per patentissimos eodem instanti commodius attrahi. Et cur quæso pro sanguinis transitu in sinistrum ventriculum ad cæcas & invisibiles porositates, incertas, obscuras confugiunt, quando adest per arteriam venosam tam patens iter? mirum mihi certe est,

quod

quod per cordis septum, crassum, durum, densum, compactissimum viam facere, vel fingere potius maluerunt; quam per patens vas venosum, aut etiam per pulmonum substantiam raram, laxam, mollissimam, spongiosam. Praeterea si per septi substantiam sanguis permeare potuisset, aut è ventriculis imbibi; quid opus esset vena, & arteria coronalis ramulis ad ipsius septi nutritionem divaricatis? Quod notatu dignissimum, si in fœtu (quando omnia rariora, molliora) Natura coacta fuit per foramen ovale sanguinem in sinistrum ventriculum è vena cava per arteriam venosam traducere: quomodo verisimile possit esse quod in adulto per cordis septum jam densius ætate factum, tam commode nulloque negotio transfundat?

Andreas Laurentius lib. 9. c. 11.

Quæst.

Quæst. 12. *authoritate Galeni* de lo. affect. lib. 6. cap. 7. *& experientia Hollerii fultus asserit & probat, è cavitate pectoris serositates, & pus Empyicorum in arteriam venosam absorptum, per sinistrũ ventriculum cordis, & per arterias cum urina, vel cum facibus alvi posse expelli: recenset quinetiam in confirmationem, casum cujusdam* Melancholici,*qui sæpius deliquium animi passus, à paroxysmo liberatus erat emißione urinæ turbidæ, fœtidæ, acris: quo genere morbi tandem confectus, dissecto cadavere, talis substantia, qualem mingebat, neque in vesica, neque in renibus uspiam apparebat, sed in cordis sinistro ventriculo, & cavitate pectoris plurima: unde gloriatur se horũ affectuum talem prædixisse causam.* Ego *autem non possum non mirari, cum ipse ma-*

teriam heterogeneam posse eodem tractu evacuari divinarat, & prædicaverat: quod iisdem viis sanguinem è pulmonibus in sinistrum ventriculum secundum naturam deduci convenienter, cernere aut asseverare non potuit, aut noluit.

Itaque ex his, & hujusmodi plurimis patet, quod ea, quæ dicta antehac à prioribus de motu, & usu cordis; & arteriarum sunt, aut inconvenientia, aut obscura, aut impoßibilia diligentius consideranti appareant. Vtile proinde admodum erit paulo penitius rem introspicere; arteriarum & cordis motus non solum in homine, sed & aliis universis animalibus cor habentibus contemplari; quin etiam vivorũ dissectione frequenti, multaque autopsia veritatem discernere, & investigare.

EXER-

EXERCITATIO ANATOMICA, De motu cordis & ſanguinis in Animalibus.

CAP. I.

Cauſa, quibus ad ſcribendum Autor permotus fuerit.



Um multis vivorũ diſſectionibus (uti ad manum dabantur) animum ad obſervandum primum appuli; quo cordis motus uſum,& utilitates in animalibus per autopſiam, & non per libros aliorumque ſcripta invenirem: rem arduam plane, & difficultatibus plenam continuò reperi, ut (cum *Fracaſtorio*) motũ cordis ſoli Deo cognitum fuiſſe, penè opinarer.

Nec enim quomodo Syſtole, aut Diaſtole fieret, nec quando, aut ubi dilatatio, & conſtrictio exiſteret, recte potui internoſcere; propter celeritatem ſcilicet motus, qui in multis animalibus, nictu oculi, quaſi trajecto fulgure, ſe in conſpectum exhibuit, & ſubtraxit illico; ita ut modo hinc Syſtolen, illinc Diaſtolen, modo è contra, modo varios, modo confuſos fieri motus, me exiſtimabam cernere: unde animus mihi fluctuabat, nec quid vel ipſe ſtatuerem, vel aliis crederem, habebam; & motũ cordis eſſe qualis Euripi fluxus, & refluxus Ariſtoteli, Andream Laurentium ſcripſiſſe non mirabar.

Tandem majori indies, & diſquiſitione, & diligentia uſus, multa

multa frequenter, & varia animalia viva introſpiciendo, multis obſervationibus collatis, & rem attigiſſe, ex hoc labyrintho me extricatũ evaſiſſe, ſimulque motum, & uſum cordis, & arteriarum, quem deſiderabam, compertum habere me exiſtimabam. Ex quo non ſolum privatim amicis, ſed etiam publice in prælectionibus meis anatomicis, Academico more, proponere meam in hac re ſententiam non verebar.

Quæ aliis (uti fit) placebat, aliis minus: hi convellere, calumniari, & vitio vertere, quod à prçceptis, & fide omnium Anatomicorum diſceſſerim: Illi rem novam, cum inquiſitu dignam, tum maxime utilem fore confir-

mantes, plenius ſibi explicatam poſcere. Tandem amicorum precibus, ut omnes meorum laborum participes fierent, partim etiam aliorum permotus invidia, (qui dicta mea iniquo animo accipientes, & minus intelligentes, me publice traducere conabantur) ut omnes de me, & de re ipſa judicium ferant, hæc typis mandare publice, coactus fui: ſed & eo libentius, quod Hieronym. Fabr. ab aq. p. cum ſingulas pene animalium particulas, accurate & docte peculiari tractatu delineaverat, ſolum cor intactum reliquit. Denique ut ſi quid reipublicæ literariæ ex opera mea utile & commodum hac in parte accederet, forſan recte feciſſe me conſtaret; nec alii omnino iner-
tem

tem me vixisse viderent; &, quod Senex ait in Comœdia,

,, (*Nunquam quisquam ita bene sub-*
ducta ratione ad vitam fuit,
,, *Quin res, ætas, usus aliquid appor-*
tet novi,
,, *Aliquid admoneat, ut illa, quæ te*
scire credas, nescias,
,, Et, *quæ tibi putaris prima, in expe-*
riundo repudies.)

illud forsan in cordis motu eveniet nunc; aut alii hinc saltem, hac data via, fœlicioribus freti ingeniis, rei rectius gerendę, & melius inquirendi occasionem capient.

Cap. II.

Ex vivorum dissectione, qualis sit Cordis motus.

PRimum itaque in Cordibus, omniũ adhuc viventium ani-

malium aperto pectore, & diſſecta capſula, quæ cor immediate circumcludit, obſervare licet. Cor aliquando moveri, aliquando quieſcere, & eſſe tempus in quo movetur, & in quo motu deſtituitur.

Hæc manifeſtiora in cordibus frigidorum animalium, ut bufone, ſerpentibus, ranis, cochleis, gammaris, cruſtatis conchis, ſquillis, & piſciculis omnibus. Fiunt enim manifeſtiora in cordibus calidiorum, ut canis, porci, ſi eouſque attentè obſervaveris quoad emori cor, & languidius moveri, & quaſi extingui incipiat; tum etenim tardiores, & rariores ipſius motus fieri, & longiores quietes, cernere aperte, & clare poteris; & motus qualis ſit,

& quo-

& quomodo fiat, commodius intueri, & dijudicare licet: In quiete, ut in morte, cor laxum, flaccidum, enervatum, inclinatum quasi jacet.

In motu, & eo quo movetur tempore, tria præ cæteris animadvertenda.

I. Quod erigitur cor, & in mucronem se sursum elevat; sic ut *illo tempore ferire pectus*, & foris sentiri pulsatio possit.

II. Undique contrahi, magis vero secundum latera, ita, uti minoris magnitudinis, & longiusculum, & collectum appareat. Cor anguillæ exemptum, & super tabulam aut manum positum, hoc facit manifestum: æque etiam apparet in corde pisciculorum, & illis frigidioribus animalibus, qui-

bus cor coniforme, aut longiusculum est.

III. Comprehensum manu cor eo quo movetur tempore, duriusculum fieri: (à tentione autem illa durities est) quemadmodum si quis lacertos in cubitu manu comprehendens, dum movent digitos, illos tendi, & magis renitentes fieri percipiet.

IV. Notandũ insuper in piscibus, & frigidioribus sanguineis animalibus, ut serpentibus, ranis, &c. illo tempore quo movetur cor, albidioris coloris esse; cum quiescit à motu, coloris sanguinei saturum cerni.

Ex his mihi videbatur manifestum; Motum cordis esse tentionem quandam ex omni parte, & secundum ductum omnium fibrarum,

rum, & constrictionem undique; quoniam erigi, vigorari, minorari, & durescere in omni motu videtur; ipsiusque motum esse, qualem musculorum, dum contractio fit secundum ductum partium nervosarum, & fibrarum; musculi enim, cum moventur & in actu sunt, vigorantur, tenduntur, ex mollibus duri fiunt, attolluntur, incrassantur, & similiter Cor.

Ex quibus observatis rationi consentaneum est, Cor eo quo movetur tempore, undique constringi, & secundum parietes incrassescere; secundum vẽtriculos coarctari, & contentum sanguinem protrudere; quod ex quarta observatione satis patet, cum in ipsa tensione sua, propterea quod

ſanguinem in ſe prius contentum expreſſerit, albeſcit; & denuo in laxatione, & quiete, ſubingrediente de novo ſanguine in ventriculos, redit color purpureus & ſanguineus cordi. Verum nemo amplius dubitare poterit, cum uſque in ventriculi cavitatem inflicto vulnere, ſingulis motibus ſive pulſationibus cordis, in ipſa tenſione, proſilire cũ impetu foras contentum ſanguinẽ viderit.

Simul itaque hæc, & eodem tempore contingunt, tenſio cordis, mucronis erectio, pulſus qui forinſecus ſentitur ex alliſione ejus ad pectus, parietum incraſſatio, & contenti ſanguinis protruſio cum impetu, à conſtrictione ventriculorum.

Hinc contrarium vulgariter receptæ

receptæ opinioni apparet, ſecundum quam eo tempore, quo cor pectus ferit, & pulſus foris ſentitur, una cor diſtendi ſecundũ ventriculos, & repleri ſanguine putatur: quanquam contra rem ſe habere intelliges, videlicet cor, dum contrahitur, inaniri. Nam qui motus vulgo cordis Diaſtole exiſtimatur, revera Syſtole eſt. Et ſimiliter *motus proprius* cordis Diaſtole non eſt, ſed Syſtole; neque in Diaſtole vigoratur cor, ſed in Syſtole; tum enim tenditur, movetur, vigoratur.

Neque omnino admittendum illud, (tametſi divini Veſalii adducto exemplo confirmatum de vimineo circulo ſcilicet ex multis juncis pyramidatim junctis,) cor ſecundum fibras rectas tantum mo-

moveri, & ſic (dum apex ad baſin appropinquat) latera in orbẽ diſtendi, & cavitates dilatari, & ventriculos cucurbitulæ formam acquirere, & ſanguinẽ introſumere, (nam ſecundum omnẽ quem habet ductum fibrarum, cor eodem tempore tenditur, conſtringitur) ſed potius incraſſari & dilatari parietes & ſubſtãtiam, quam ventriculos; & dum tenduntur fibræ à cono ad baſim, & apicem una ad baſin trahunt, non in orbem latera cordis inclinare; ſed potius contrarium, uti omnis fibra in circulari poſitione dum contrahitur verſus rectitudinem. Et ſicut omnes muſculorum fibræ, dum contrahuntur & in longitudine abbreviantur, ita ſecundum latera diſtenduntur & eodem modo, quo muſcu-

musculorum ventres incrassantur. Adde, quod non solùm in motu cordis per erectionem, & incrassationem parietum contingit ventriculos coarctari; sed ulterius (eo quod fibræ *illæ* sive lacertuli, in quibus solum fibræ rectæ (in parietibus enim omnes sunt circulares ab Aristotele Nervi dictæ,) sunt vario in ventriculis cordis *majorum animalium*, dum una contrahuntur, admirabili apparatu) omnia interiora latera veluti laqueo invicem compelluntur, ad contentum sanguinem majori robore expellendum.

Neque verũ est similiter, quod vulgo creditur, cor ullo suo motu, aut distentione sanguinem in ventriculos attrahere, sed dum movetur & tenditur, expelli, dum

dum laxatur, & concidit, recipit sanguinem eo modo, quo postea patebit.

Cap. III.

Arteriarum motus qualis ex vivorum dissectione.

ULterius in cordis motu observanda veniunt hæc, quæ ad arteriarum motus, & pulsationes spectant

I. Eo tempore quo cordis fit tentio, contractio, percussio pectoris, & omnino Systole, Arteriæ dilatantur, pulsum edunt, & in sua sunt Diastole: Similiter eo tempore dexter ventriculus contrahitur, & protrudit contentum sanguinem, vena arteriosa pulsat, & dilatatur cum reliquis arteriis corporis.

II. Quan-

II. Quando ſiniſter ventriculus ceſſat moveri, pulſare, & contrahi: ceſſat pulſus arteriarum; imo quandò languidius tenditur, pulſus in arteriis vix eſt perceptibilis: & ſimiliter, ceſſante dextro, in vena arterioſa.

III. Item ſecta quavis arteria vel perforata, in ipſa tentione ventriculi ſiniſtri propellitur foras *ſanguis ex vulnere* cum impetu.

Similiter ſecta vena arterioſa eodem tempore, quo dexter ventriculus tenditur, & contrahitur, exinde cum impetu ſanguinem proſilire videbis.

Similiter etiam in piſcibus *ſecta fiſtula*, quæ è corde in bronchia ducit, quo tempore cor tendi, & contrahi videbis, eo una etiam

etiam ſanguinem exinde protrudi cum impetu.

Similiter denique (cũ in omn arteriotomia ſanguis proſiliendo exeat, modo longius, modo propius) ſaltum fieri in arteriarum Diaſtole, quo tempore cor pectus ferit, comperies; atque eo tempore, quo cor tendi & contrahi apparet, in ſua eſſe Syſtole & erectione, unaque ſanguinem expelli eodem motu.

Ex his videtur manifeſtum cõtra communia dogmata, quod arteriarum Diaſtole ſit eo tempore, quo cordis Syſtole: & arterias repleri & diſtendi, propter ſanguinis à conſtrictione ventriculorum cordis immiſſionem & intruſionem; quin etiam diſtendi arterias, quia replentur ut utres, aut

aut veſica; non repleri, quia diſtenduntur ut folles. Et eadem de cauſa univerſi corporis arteriæ pulſant, videlicet, à tenſione ſiniſtri cordis ventriculi, ſicut vena arterioſa à dextri.

Denique arteriarum pulſum fieri ab impulſu ſanguinis è ventriculo ſiniſtro, eo pacto, qao cum quis in chirothecam inflat, omnes digitos *ſimul videt diſtendi*, & pulſum ęmulari. Etiam ſecundum cordis tentationem pariter pulſiunt majores, vehementiores, frequentes, celeres, rythmum, quantitatem & ordinem ſervantes cordis pulſantis. Nec eſt expectandum, ut propter motum ſanguinis, tempus, inter conſtrictionẽ cordis, & arteriarum (pręcipue magis diſtantium) dilatio-

nem

nem intercedat, ne fiant ſimul; cum eodem modo res ſe habeat, ut in inflatione chirothecæ, aut veſicæ, quia in pelvi (ut per tympanum, & in longis lignis) ictus, & motus ſimul ſunt in utroque extremo. hinc Ariſtot. (*3. Anim. c.9. de reſpir. cap.15.*) *Palpitat intra venas* (arterias intelligit) *ſanguis omnium animaliū, pulſuque ſimul undique movetur: ſic pulſant venæ omnes & ſimul invicem, propterea quod pendent omnes à corde; movet autem ſemper, quare & illa ſemper & ſimul invicem, quando movet.*

Notandum cum Galeno, à veteribus Philoſophis venas pro arteriis, appellatas fuiſſe. Accidit aliquando me vidiſſe, & præ manibus habuiſſe caſum quendam, qui mihi hanc veritatem apertiſ-

ſimè

ſimè confirmabat. Habuit quidam tumorem ingentem, pulſantem, Aneuriſma dictum, in dextra parte juguli, prope deſcenſum arteriæ ſubclaviæ in axillas, ab ipſius arteriæ exeſione prognatum, qui ſummum indies incrementum capeſſebat, propter immiſſionem ſanguinis ab arteria ſingulis pulſationibus diſtentus: (quod *ſecto poſt mortem cadavere deprehenſum* erat) in illo pulſus ejuſdem brachii exilis admodum, eo quod major ſanguinis portio & influxus in tumorem divertebatur, & interceptus fuit.

Quare ſive per compreſſionē, ſive per infarctū, vel interceptionem ſanguinis motus per arterias præpeditur, ibi ulteriores arteriæ minus pulſant, cum pulſus arte-

riarum

riarum, nil nisi impulsus sit sanguinis in arterias.

Cap. IV.

Motus cordis & auricularum qualis ex vivorum dissectione.

PRæter hæc circa motum cordis observanda sunt, quæ ad auricularum usum spectāt. Quod Caspar Bauhinus (*Anat. l.2.c.21.*) & Johannes Riolanus (*Antrop. lib. 3. cap. 12.*) viri doctissimi, & Anatomici peritissimi observarunt & admonent, quod (si in viva sectione alicujus animalis cordis motū studiose observes) quatuor motus, loco & tempore distinctos, aspicies; quorum duo sunt proprii auricularum, ventriculorum duo. Pace tantorum virorum, quatuor sunt motus, loco, non vero tempore distincti. Simul

mul enim ambæ *auriculæ* movent, & simul ambo ventriculi, ut quatuor loco motus distincti sint duobus *tantum* temporibus, atque hoc se habet modo.

Duo sunt quasi eodem tempore motus, unus auricularum, alter ipsorum ventriculorum: nec enim simul omnino fiunt: sed præcedit motus auricularum, & subsequitur *cordis*; & motus ab auriculis incipere, & in ventriculos progredi visus est: cum jam languidiora omnia (emoriente corde, & in piscibus, & in frigidioribus sanguineis animalibus) inter hos duos motus, tempus aliquod quietis intercedit; & cor quasi suscitatum motui respondere videtur, aliquando citius, aliquando tardius; tandem

dem ad mortem inclinans., ceſſat motu ſuo reſpondere quaſi capite duntaxat leviter annuit,& obſcure adeo movetur, ut motus ſignum præbere pulſanti auriculæ videatur. Sic prius deſinit cor pulſare, quam auriculæ, ut auriculæ ſupervivere dicantur; primus omniũ definit pulſare ſiniſter ventriculus, deinde ejus auricula, demũ dexter ventriculus, ultimo (quod etiam notavit Gal.) reliquis omnibus ceſſantibus & mortuis, pulſat uſque dextra auricula, uti ultimo in dextra auricula vita remanere videatur. Et dũ ſenſim emoritur cor, videre licet, poſt duas vel tres pulſationes auricularum, aliquando quaſi expergefactum cor reſpondere, & unum pulſum lente, & ægrè peragere & moliri.

Sed

Sed & præcipuè notandum, quod, postquam cessavit cor pulsare adhuc auricula pulsante, digito super ventriculum cordis posito, singulæ pulsationes percipiuntur in ventriculis; eodem planè modo, quo ventriculorum pulsationes in arteriis sentiri antea diximus, à sanguinis impulsu nimirum distentione facta; & hoc tempore, *pulsante solum auricula, si forfice* cordis mucronem abseçuris, exinde singulis auriculæ pulsationibus sanguinem effluere conspicies: ut hinc pateat quomodo in ventriculos sanguis ingrediatur, non attractione, aut distentione cordis, sed ex pulsu auricularum immissus.

Notandum est ubique omnes, quas voco, & in auriculis & in

corde pulſationes, contractiones eſſe; & plane primo cōtrahi auriculas, &, in conſequentia, cor ipſum. Auriculæ enim, dum movẽtur & pulſant, albidiores fiunt, præſertim ubi pauco ſanguine replentur (replentur autem, tanquã promptuarium & lacuna ſanguinis, venarum motu compreſſivo, ad centrum declinante ſponte ſanguine) quin etiam in finibus & extremitatibus ipſarum, hæc albedo à contractione fieri vel maxime apparet.

In piſcibus, & ranis, & ſimilibus unum ventriculum habentibus cordis, (nam pro auricula veſicam quandam in baſi cordis poſitam refertiſſimam ſanguine habent) videbis veſicam primo contrahi, & ſubſequi poſtea cor-

dis

dis contractionem apertissime.

At vero, & quæ his contrario modo se habent, à me observata adscribere huc, visum est. Cor anguillæ & quorundam piscium & animalium (etiam exemptũ) sine auriculis pulsat: immo, si in frusta dissecueris, partes ejus divisas, separatim sese contrahere & laxare videbis, ita, ut in his, post cessationem motus auricularũ, cordis corpus pulsum faciat & palpitet. Sed hoc fortè proprium vivacioribus, quorũ radicale humidũ glutinosum magis, aut pingue & lentum est, & non ita facile dissolubile. Hoc etiam apparet in carne anguillarum, quæ post excoriationem, exenterationem & in frusta dissectionẽ motum retinet.

In Columba certe experimẽto

facto, poſtquam cor deſierat omnino moveri, & nunc etiam auriculæ motum reliquerant per aliquod ſpacium, digitum ſaliva madefactum, & calidum cordi ſuperimpoſitum detinui: hoc fomento (quaſi vires, & vitam poſtliminio recuperaſſet) cor, & ejus auriculæ moveri, & ſeſe contrahere, atque laxare, & quaſi ab orco revocari videbantur.

Sed & præter hæc aliquoties à me obſervatum fuit, (poſtquam cor ipſum, & ejus auricula etiam dextra, à pulſatione quaſi mortis articulo quieſcebant) in ipſo ſanguine qui in dextra auricula continetur, obſcurum motum, & inundationem, ac palpitationem quandam manifeſto ſuperfuiſſe; tamdiu ſcilicet, quam calore & ſpiritu

ſpiritu imbui videretur.

Tale quiddam evidentiſſime, in prima animalis generatione, intra ſeptem dies ab incubatione, in ovo Gallinaceo, cernitur. Ineſt primum ante omnia gutta ſanguinis, quæ palpitat, (quod etiam annotavit Ariſt.) ex qua incremento facto, & pullo aliqua ex parte formato, fiunt cordis auriculæ; *quibus pulſantibus*, perpetuo ineſt vita. Cum poſtea corpus delineari intermiſſis aliquot diebus, inceperit, tum etiam cordis corpus procreatur, ſed per aliquod tẽpus albidum apparet & exangue, nec, ut reliquum corpus, pulſum edit nec motum. Quin etiam in fœtu humano vidi, circa principium tertii menſis, ſimiliter cor formatum, ſed albidum & exangue,

cuius tamen auriculis ſanguis inerat uberrimus & purpureus; ſic etiam in ovo, jam adaucto & conformato fœtu, ſimul & cor adaugeri & ventriculos habere, quibus ſanguinem tunc recipere & tranſmittere occepit.

Ita ut ſi penitius introſpicere quis velit, non cor eſſe primum vivens, & ultimum moriens dixerit, ſed auriculas (& quæ in ſerpentibus, piſcibus, & hujuſmodi animalibus, pars pro auricula eſt) & prius quam cor ipſum vivere, & poſt etiam emori.

Imo an prius adhuc ipſe ſanguis, vel ſpiritus habeat in ſe obſcuram palpitationem (quam poſt mortem retinere mihi viſus eſt) & an cum palpitatione vitam incipere dicamus, dubitare contingit,

tingit: quandoquidem, & ſperma animalium omnium (ut notavit Ariſt.) & ſpiritus prolificus palpitando exit, velut animal quoddam. Ita Natura in morte, quaſi decurſione facta, reducem (ut Ariſt. *de mot. ann. c.8.*) agit, motu retrogrado, à calce ad carceres, eo unde proruit & ſeſe recipit (cum animalis generatio, ex nõ animali procedat *in animal*, tanquam ex non ente in ens) iiſdem retro gradibus corruptio ex ente revolvatur in non ens; unde, quod in animalibus ultimo fit, deficit primum & quod primo ultimum.

Obſervavi quoque in omnibus pene animalibus cor vere ineſſe, & non ſolũ (ut Ariſt. dicit) in majoribus & ſanguineis, ſed in minoribus, exanguibus, cruſtatis &

teſtaceis quibuſdã, ut limacibus, cochleis, conchis, aſtacis, gammaris, ſquillis, multiſque aliis; imo veſpis, & crabronibus, muſcis (ope perſpicilli ad res minimas diſcernendas) in ſummitate illius particulæ, quæ cauda dicitur, & vidi pulſans cor, & aliis videndum exhibui.

In exanguibus vero Cor lentè admodum, rariſque ictibus pulſat, (ut in aliis jam moribundis,) & tardè ſeſe contrahit, ut facile in cochleis eſt cernere; quorum cor deprehendes in fundo illius orificii in latere dextro, quod ſe aperire, & claudere eventationis cauſa videtur, & unde ſalivam expuit, ſectione facta in ſummitate, juxta partem jecori analogam.

Sed notandum & hoc, hyeme & fri-

& frigidioribus tempeſtatibus exanguia aliqua (qualis eſt cochlea) nihil pulſans habent, ſed vitam magis plantæ agere videntur, ut etiam reliqua, quæ plant-animalia ideo dicuntur.

Notandum inſuper, in omnibus animalibus, ubi cor ineſt, ibi etiam auriculas eſſe vel auriculis aliquid analogon: & ubicunque cor *duplici ventriculo* donatur, ibi duas ſemper adſtare auriculas, non contra. Sed, ſi in ovo, pulli conformationem advertas, primum ineſt, ut dixi, tantum veſicula, vel auricula, vel gutta ſanguinis pulſans; poſtea incremento facto abſolvitur cor. Ita quibuſdam animalibus (quaſi ulteriorem perfectionem non adipiſcētibus) pulſans veſicula quæ-

dam, inſtat puncti cujuſdam rubri vel albi, duntaxat ineſt, quaſi principium vitæ: uti apibus, veſpis, cochleis, ſquillis, gammaris, &c.

Eſt hic apud nos minima ſquilla (quæ Anglicè decitur a Shrimp Belgice *een Garneel*) in mari & Thameſi capi ſolita, cujus corpus omnino pellucidum eſt: eam aquæ impoſitam ſæpius præbui ſpectandam amiciſſimis quibuſdam meis, ut cordis illius animalculi motus liquidiſſime perſpiceremus, dum exterioris illius corporis partes viſui nihil officerent, quo minus cordis palpitationem, quaſi per feneſtram, intueremur.

In ovo Gallinaceo poſt quatuor, vel quinque dies ab incubatione, primum rudimentum pulli

inſtar

instar nubeculæ videndum exhibui (nimirum ovo, cui cortex adimebatur, in aquam limpidam, tepidamque immisso) in cujus nubeculæ medio, punctum sanguineum palpitans tam exigium erat, ut in contractione dispareret & visum aufugeret, in laxatione instar summitatis acus appareret rubicundum: ita ut, inter *ipsum videri* & *non videri*, quasi inter esse & non esse, palpitationem & vitæ principium, ageret.

CAP. V.

Cordis motus actio, & functio.

EGo vero ex his tandem, & hujusmodi observationibus repertum iri confido, motum cordis ad hunc modum fieri.

Primum ſeſe contrahit auricula, & in illa contractione ſanguinem contentum, quo abundat, (tanquam venarum caput, & ſanguinis promptuarium, & ciſterna) in ventriculum cordis conjicit; quo repleto cor ſeſe erigens, continuo omnes nervos tendit, contrahit ventriculos, & pulſum facit: quo pulſu immiſſum ab auricula ſanguinem continenter protrudit in arterias; dexter ventriculus in pulmones per vas illud, quod vena arterioſa nominatur, ſed revera, & conſtitutione & officio, & in omnibus arteria eſt; ſiniſter ventriculus in aortam, & per arterias in univerſum corpus.

Iſti duo motus, auricularum unus, alter ventriculorum, ita per

consecutionẽ fiunt, servata quasi harmonia & rhytmo, ut ambo simul fiant, unicus tantum motus appareat, præsertim in calidioribus animalibus, dum illa celeri agitantur motu. Nec alia ratione id fit, quam cum in machinis, una rota aliam movente, omnes simul movere videantur; & in mechanico illo artificio, quod sclopetis *adaptant*; *ubi* compressione alicujus ligulæ, cadit silex, percutit chalybem & propellit, ignis elicitur qui in pulverem cadit, ignitur pulvis, interius prorepit, disploditur, evolat globulus, metam penetrat, & omnes isti motus, propter celeritatem, quasi in nictu oculi simul fieri apparent. Sic etiam in deglutitione, radicis linguæ elevatione, & oris

oris compressione, cibus vel potus in fauces deturbatur, larinx à musculis suis & epiglottide clauditur, elevatur & aperitur summitas gulæ à musculis suis, (haud aliter quam saccus ad implendum attollitur, & ad recipiendum dilatatur) & cibum, vel potum acceptum transversis musculis deprimit, & longioribus attrahit: & tamen omnes isti motus, à diversis & contradistinctis organis facti, cum harmonia & ordine dum fiunt, unum efficere motum videntur, & actionem unam, quam deglutitionem vocamus.

Sic contingit plane in motione & actione cordis; quæ deglutitio quædam est, & transfusio sanguinis è venis in arterias. Et si quis (dum hæc habuerit in animo)

cordis

cordis motum diligenter in viva diſſectione animadverterit, videbit non ſolum, quod dixi, cor ſeſe erigere, & motũ unum fieri, cum auriculis continuum, ſed undationem quandam & lateralem inclinationem obſcuram, ſecundum ductum ventriculi dextri, & quaſi ſeſe leviter contorquere, & hoc opus peragere: quemadmodum *cernere licet*, cum equus potat, & aquam deglutit, ſingulis gulæ tractibus abſorberi aquam, & in ventriculum demitti; qui motus ſonitum & pulſum quendam, auſcultantibus & tangentibus exhibet; ita dum iſtis cordis motibus, fit portionis ſanguinis è venis in arterias traductio, pulſum fieri & exaudiri in pectore contingit.

Motus

Motus itaque cordis omnino ad hunc se habet modum, & una actio cordis est ipsa sanguinis transfusio, & in extrema usque, mediantibus arteriis, propulsio; ut pulsus, quem nos sentimus in arteriis, nil nisi sanguinis à corde impulsus sit.

An vero cor sanguini, præter transpositionem, & motum localem, & distributionem aliquid aliud addat, sive calorem, sive spiritum, sive perfectionem, posterius inquirendum, & ex aliis observationibus colligendum. Hoc in præsentia sufficiat satis ostensum esse, in pulsu cordis sanguinem transfundi & deduci è venis in arterias per cordis ventriculos, & distribui in universum corpus.

Sed & hoc omnes aliquo modo

do concedunt,&, ex cordis fabrica, valvularum artificio, poſitione, & uſu, colligunt: verum tanquam in loco obſcuro titubantes cœcutire videntur; & varia, ſubcontraria,& non cohęrentia componunt; & ex conjectura plurima pronunciant, ut ante demonſtratum eſt.

Cauſa maxima hac in parte *hæſitandi*, & errandi una fuiſſe mihi videtur, cordis cum pulmone in homine contextus. Cum venam ibi arterioſam in pulmones obliterari & ſimiliter arteriam venoſam, conſpexiſſent: unde aut quomodo dexter ventriculus in corpus diſtribueret ſanguinem, aut ſiniſter è vena cava exhauriret,obſcurum admodum illis erat. Hoc atteſtantur Gale-

Galeni verba, *lib. de placitis Hipp. & Plat. 6*, (dum contra Erasistratum de venarum origine & usu, & sanguinis coctione, invehitur) *Respondebitis* (inquit) *ita esse effectum, ut in jecore sanguis præparetur, atque inde in cor deferatur, ibi postea reliquam propriæ formæ perfectionem absolutam accepturus: quod profecto ratione vacare non videtur. Nullum enim perfectum & magnum opus repente una aggreßione fieri, totamque suam expolitionem ab uno instrumento acquirere potest. Quod si ita est, ostendite nobis vas aliud, quod è corde sanguinem absolute perfectum educat, atque ipsum ut arteria spiritum, in totum corpus dispenset.* Ecce opinionem rationabilem non approbasse, & reliquisse Galenum, quia (præterquā quod viam transi-

transſitus non videbat) vas reperire non poterat, quod in totum corpus è Corde ſanguinem diſpenſet.

Si quis vero ibidem pro Eraſiſtrato, vel pro illa & nunc noſtra, opinione (ipſius confeſſione Galeni) alias rationi conſentanea, inſtaret, & arteriam magnam ſanguinem, è corde in univerſum corpus diſpenſantem digito demonſtraſſet; quid divinus ille vir, ingenioſiſſimus & doctiſſimus reſponderet, miror, ſi arteriam ſpiritus diſpenſare & non ſanguinem diceret? profecto Eraſiſtratum non refelleret ſatis (qui in arteriis ſpiritus duntaxat contineri arbitrabatur) ſed ſibi ipſi contradiceret interea, & id turpiter negaret, quod libro proprio acriter

ter esse contendit, contra eundem Eristratum, & multis & validis argumentis comprobat, & experimentis demonstrat, quod sanguis contineatur in arteriis naturâ, & non spiritus.

Sin vero divinus vir (uti facit eodem loco sæpius) *concederet, omnes arterias corporis à magna arteria oriri, & hanc à corde; quin etiam in ipsis omnibus sanguinē natura contineri, & deferri; & valvulas illas tres tricuspides in orificio aortæ positas, regressum sanguinis in cor prohibere, professus; & quod has Natura nequaquam præstantissimo visceri constituisset, nisi maximum aliquod ministerium illæ fuissent exhibituræ.* Si (inquam) hæc omnia, & his ipsissimis verbis concederet Pater Medicorum, (uti facit *recitato libro.*) quo-

quomodo negare poſſet, arteriam magnam iſtiuſmodi vas eſſe, quod ſanguinem (jam abſolutam ſuam perfectionem adeptum) è corde in univerſum corpus diſpenſet, non video. An adhuc forſan hæſitaret, (ut omnes in hunc uſque diem poſt ipſum,) quod, propter contextum, ut dixi, cordis cum pulmone, non videat vias, per quas ſanguis è venis in arterias transferri poſſit?

Quod dubium etiam anatomicos (dum ſemper in diſſectionibus inveniunt arteriam venoſam, & ſiniſtrũ ventriculum cordis repletos ſanguine, eoque craſſo, grumeſcente, atro) non mediocriter perturbat; cum ſanguinem, è dextro ventriculo in ſiniſtrum, per ſeptum cordis, tranſudare,

dare, coacti ſint affirmare: ſed hanc viam antea refutavi. Jam ideo via paranda eſt & aperienda, qua inventa, nulla eſſet difcultas, quæ quempiam (credo) inhiberet, quo minus quæ ante propoſui (de pulſu cordis, & de diſpenſatione ſanguinis in univerſum corpus per arterias) concedere, & agnoſcere facile poſſet.

Cap. VI.

Quibus viis ſanguis, è vena cava in arterias, vel è dextro ventriculo cordis in ſiniſtrum deferatur.

CUm errandi occaſionẽ præbuiſſe probabile ſit, quam in homine vident (ut dixi) cordis cum pulmone connexionem: in hoc peccant, qui, (dũ de partibus animalium, uti vulgo omnes Anatomici

tomici faciunt, pronunciare & demonſtrare, aut cognoſcere volunt) unum tantum hominem, eumque mortuum introſpiciunt, & ſic, tanquam qui una reipubl. forma perſpecta, diſciplinam politicã componere, aut unius agri naturam cognoſcentes, agriculturam ſe ſcire opinantur, nihilo plus agunt, quam ſi ex una particulari *propoſitione*, de univerſali ſyllogizare, darent operam.

Veruntamen, ſi in diſſectione animalium æquè verſati eſſent, ac in humani cadaveris anatome exercitati, res hæc (quæ in dubio omnes perplexos retinet) palam abſque omni difficultate, mea ſententia, eluceſceret.

In piſcibus, in quibus unus tantum ventriculus cordis (ut non haben-

habentibus pulmones) res primum satis manifesta est. Vesicam enim sanguinis, in basi Cordis positam, auriculæ nimirum analogon, sanguinem in cor immittere, eundemque cor denuo per fistulam sive arteriam, vel arteriæ analogon, apertè transmittere, tum visu, tum secta arteria (exinde sanguine singula pulsatione cordis prosiliente) oculis palam confirmari posse constat.

Idem etiam deinde in omnibus animalibus, in quibus unus duntaxat ventriculus, vel quasi unus, non difficile est cernere; ut in bufone, rana, serpentibus, lacertis; quæ etsi pulmones aliquo modo habere dicuntur, ut quæ vocem habent (de quorum pulmonum artificio admirando, & de cæteris ejus-

ejusmodi, permultas apud me observationes habeo, quæ non sunt hujus loci) tamen ex autopsia eodem modo in illis è venis in arterias sanguinem pulsu cordis traductum esse, palam est, & via patens, aperta, manifesta, nulla difficultas, nullus hæsitandi locus. In his enim perinde se res habet atque in homine; si septum cordis perforatum, aut ademptum esset, aut unus ex utrisque fieret ventriculus, nemo credo dubitasset, qua via sanguis è venis in arterias transire potuisset.

Cum vero major numerus animalium non habentium pulmones sit, quam habentium; & similiter major numerus sit, unum tantum ventriculum cordis, quam habentium duos: proclive est sta-

tuere in animalibus ἐπὶ τὸ πολὺ ut plurimum, & in univerſum, ſanguinem aperta via è venis in arterias per cordis ſinum transmitti.

Conſideravi autem mecum, quod etiam in embryonum eorum, qui pulmones habent, idem apertiſſime conſtat.

In fœtu vaſa cordis quatuor (videlicet vena cava, vena arterioſa, arteria venalis; & Aorta, ſive arteria magna) alio modo uniuntur, quam in adulto: quod omnes Anatomici norunt ſatis.

Primus contactus & unio venæ cavæ cum arteria venoſa (quæ fit priuſquam cava, in dextrum ventriculum cordis, ſe aperiat, aut venam coronalem emittat, paululum ſupra egreſſum ab hepate) Ana-

Anaſtomoſim lateralem exhibet, hoc eſt, foramen amplum, patens, ovali figura, pertuſum, è cava in arteriam illam pervium; ita ut (tanquam per unum vas) per illud foramen ſanguis de vena cava in arteriam venoſam, & auriculam cordis ſiniſtram, uſque in ventriculum ſiniſtrum, liberrime & copioſiſſime dimanare poſſit. Inſuper in illo foramine ovali, è regione, quæ arteriam venoſam reſpicit, operculi inſtar membrana tenuis & dura eſt, foramine major, quæ poſtea in adultis, operiens hoc foramen & coaleſcens undique, iſtud omnino obſtruit & prope obliterat. Hæc, inquam, membrana ſic conſtituta eſt, ut, dum laxe in ſe concidit, faciat ad pulmones & cor viam, reſu-

pinetur, & ſanguini à cava affluenti cedat quidem, at ne rurſus in cavam refluat, impediat. Ut liceat exiſtimare, in embryone ſanguinem continuo debere per hoc foramen tranſire de vena cava in arteriam venoſam, & inde in auriculam ſiniſtrã cordis, poſtquam ingreſſum fuerit, remeare nunquam poſſe.

Altera unio eſt venæ arterioſæ (quæ fit poſtquam vena illa, è dextro ventriculo egreſſa in duos dividitur ramos) eſtque tanquam, duobus dictis, tertius truncus & quaſi canalis arterioſus, ab hinc in arteriam magnã obliquè ductus, & perforatus: ut in diſſectione embryonum quaſi duæ aortæ, vel radices arteriæ magnæ è corde exorientes duæ, appareant.

Cana-

Canalis hic in adultis similiter sensim attenuatur, tabescit, & penitus tandem, ut vena umbilicalis, exsiccatur & aboletur.

Iste canalis arteriosus nullam membranam in se habet, sanguinis motum hinc, vel illinc impedientem. Sunt enim in orificio illius venæ arteriosæ (cujus iste canalis, uti dixi, propago est) valvulæ sigmoides tres, quæ intus foras spectant, & sanguini, è dextro ventriculo hac via in magnam arteriam fluenti, cedunt facilè; cōtra vero ab arteria quidquam, aut à pulmonibus, in dextrum ventriculum ad amussim clausum, remeare omnino impediunt. Ut hic etiam arbitrari consentaneum sit in embryone, dum cor sese contrahit continuo sangui-

nem è dextro ventriculo hac via in arteriam magnam invehi.

Quod vulgo dicitur, has duas uniones tam magnas, patentes & apertas, nutriendorum pulmonum causa, factas fuisse tantum, & in adultis (cum jam pulmones propter ipsorum calorem & motum, copiosius nutrimentum desiderarent) aboleri & consolidari, commentum improbabile est & male cohærens. Et similiter, quod dicunt, cor in embryone feriari & nihil agere, nec movere, unde Natura hos transitus facere, alendorum pulmonum causa, coacta erat, falsum est: cum in ovo, cui gallina incubuit, & in embryonibus recenter ex utero exsectis, autopsia pateat, tum cor movere, sicut in adultis, tum naturâ nulla

tali necessitate urgeri. Cujus motus non solum hi oculi sępe testes, sed & Aristoteles attestatur ipse (*l. de spir.* 3.) *Pulsus* (inquit) *per initia statim in constitutione cordis emergit, quod in sectione vivorum, & pulli formatione ex ovo deprehenditur.* Quin & observamus has vias (tam in hominum genere, quam in cæteris animalibus) non solum apertas & patentes esse, usque ad tēpus partus (ut annotarunt Anatomici) sed etiam permultos post menses, imo in aliquibus per aliquot annos, ne dicā toto vitæ curriculo; veluti in ansere, buccagine & avibus plurimis & animalibus, præsertim in minoribus. Quæ res imposuit forsan Botallo, ut assereret, se novum transitum sanguinis de vena cava in sinistrū ventricu-

lum cordis inveniſſe: & fateor, me quoque (cum in mure majori jam adulto hoc primũ ipſe reperi,) tale quid ſtatim exiſtimaſſe.

Ex quibus intelligitur, in embryone humano, quin & in aliis, in quibus iſtæ uniones non abolentur, idem ipſum accidere; ut cor ſuo motu, per patentiſſimas vias, ſanguinem de vena cava in arteriam magnã, apertiſſimè traducat, per utriuſque ventriculi ductum. Dexter ſiquidem ſanguinem ab auricula recipiens, inde per venam arterioſam, & propaginem ſuam (canalem arterioſam dictam) in magnam arteriam propellit. Siniſter ſimiliter, eodem tempore, mediante auriculæ motu, recipit ſanguinem (in illam ſiniſtram auriculam deductum,

ſcilicet per foramen ovale, è vena cava) & tentione ſua, & conſtrictione, per radicem aortæ, in magnam itidem arteriam ſimul impellit.

Ita in embryonibus (dum pulmones otiantur, & nullam actionem aut motum habent; quaſi nulli forent) natura duobus ventriculis cordis quaſi uno utitur, ad ſanguinem tranſmittendum. Et ſimilis eſt conditio embryonum pulmones habentium, (dum adhuc pulmonibus non utuntur) ac eſt eorum animalium, qui pulmones non habent.

Itaque tam clarè in his etiam elucеſcit veritas, quod cor ſuo pulſu ſanguinem, è vena cava, in arteriam magnam traducat & transfundat, perque tam paten-

tes & apertas vias, ac si in homine, quod dixi, ambo ventriculi (eorum septo adempto) adinvicem pervii essent facti. Cum itaque majori ex parte animalibus omnibus, quodam tempore, patentissimæ istæ extent viæ, quæ transmissioni sanguinis per cor inserviunt: restat ut illud perquiramus. Aut, cur in quibusdam animalibus (ut in homine) iisque calidioribus & adultis, per pulmonũ substantiam illud fieri non existimemus, quod in embryone natura per eas vias (illo tempore, quo pulmonum nullus erat usus) quas, ob defectum transiri per pulmones, coacta videbatur facere, antea effecit? Aut, cur melius sit (natura enim semper quod est melius, facit) in adolescenti-

centibus, sanguinis, transitui naturam omnino occlusisse vias patentes illas, quibus antè in embryone & fœtu usa fuerat, & omnibus aliis animalibus utitur, nec alias ullas pro illo sanguinis transitu aperuisse, sed sic omnino impedire?

Ita jam eo res cessit, ut iis, qui in homine quærunt vias (quibus sanguis, è vena cava in sinistrum ventriculum & arteriam venosam, permeat) majus operæ pretium esset, & rectè magis factum videretur, si, ex dissectione animalium, veritatem investigare vellent, ad causam inquirendam, cur in majoribus & perfectioribus animalibus, iisque adultis, natura sanguinē transcolari per pulmonum parenchyma potius velit,

quam, ut in cæteris omnibus, per patentiſſimas vias: & tum, nullam aliam viam & tranſitum excogitari poſſe, intelligerent. Sive hoc ſit, quod majora & perfectiora animalia ſint calidiora, & cum ſint adulta, eorum calor magis (ut ita dicam) ut igniatur & ſuffocetur, ſit proclivis, & ideo tranare, & trajici per pulmones, ut inſpirato aëre contẽperetur, & ab ebullitione & ſuffocatione vindicetur, opus ſit, ſive quid aliud tale. Sed hæc determinare, & rationem omnem reddere, nihil aliud agere eſt, quam propter quid pulmones facti ſunt, ſpeculari. Atque hactenus de his, horumque uſu & motu, & de eventatione omni, & aëris neceſſitate & uſu, & cæteris hujuſmodi; & de variis organis

& dif-

& differentibus, hujus causa in animalibus factis. Tametsi multa quam plurimis observationibus à me deprehensa sint, tamen, ne nimium à proposito, de motu & usu cordis hoc loco aberrando, aliud agere & stationem relinquere, rem interturbare & subterfugere videar; hæc proprio tractatu convenientius exponenda relinquam; & quæ restant, ut ad propositum scopum revertar, confirmare pergam.

In perfectioribus nimirum & calidioribus animalibus, iisque adultis (ut in homine) sanguinem de dextro ventriculo cordis per venam arteriosam in pulmones, & inde per arteriam venosam in sinistram auriculam, & subinde in ventriculum cordis sinistrum

per-

permeare, primum posse, deinde ita fieri contendo.

Cap. VII.

Sanguinem, de dextro ventriculo cordis, per pulmonum parenchyma, permeare in arteriam venosam, & sinistrum ventriculum.

Fieri autem hoc posse, & nihil esse quo minus fiat, satis constat, cum, quomodo aqua per terræ substantiam permeans, rivulos & fontes procreet, consideremus; aut, quomodo per cutem sudores, per parenchyma renum urina fluat, speculemur. Animadvertendum est in iis, qui aquis spadensibus utuntur, vel de la Madonna (ut ajunt) in agro Patavino, vel aliis acidulis, aut vitrio-

triolatis, vel qui ad congios ingurgitant potum, ut, una aut altera hora, per vesicam emingant totum; debet ista copia aliquantulum in concoctione immorari; debet per jecur (ut, singulis diebus bis, ingesti alimenti succum omnes confitentur facere) debet per venas, per renum parenchyma, per ureteres in vesicam profluere.

Quos itaque audio negantes, posse sanguinem, imò totam massam sanguineam, per pulmonum substantiam, æque ac succus alimentalis per jecur, permeare; tanquã impossibile sit, & nullo modo credibile. Existimandum, quod hoc genus hominum (cum Poëta loquor) ubi volunt, concedunt facilè posse; ubi nolunt nullo modo:

do: hic ubi opus eſt verentur, ubi nihil opus, ibi non verentur affirmare.

Jecoris parenchyma denſius multo eſt, & ſimiliter renũ, quam pulmonum, quod rarioris multo texturæ, & ſi renibus & jecori conferatur, ſpongioſæ eſt.

In jecore nullum impellens, nulla vis cogens; in pulmone ex pulſu dextri ventriculi cordis impingitur ſanguis; cujus impulſu diſtendi vaſa, & poroſitates pulmonum neceſſe eſt. Pręterea pulmones in reſpirando elevantur & concidunt (*Galen. de uſu part.*), quo motu neceſſe eſt, ut poroſitates & vaſa aperiantur & claudantur; ut in ſpongiis contingit, & in omnibus particulis habentibus conſtitutionem ſpongioſam, quando

quando constringuntur, & rursus dilatantur. Contra jecur quiescit, nec ita dilatari & constringi visum est.

Denique si per jecur, totum ingestorum succum, in venam cavam, tam in homine, quam in bove, vel in maximis animalibus, nemo est qui non asserit, pertransire posse; & hoc, eo quod pertransiisse aliqua nutrimentũ, & permeasse in venas sit necesse, (si fieret nutritio) & nulla alia extet via, ac proinde hoc affirmare coacti sint; cur non iisdem argumentis, de transitu sanguinis in adultis his per pulmones, fidem similẽ haberent? & cum Columbo peritissimo, doctissimoque Anatomico idem assererent, & crederent, ex amplitudine, & fabrica vaso-

vaſorum pulmonum? eo, quod arteria venoſa; & ſimiliter ventriculus, repleti ſint ſemper ſanguine, quem è venis huc veniſſe neceſſe eſt, nulla alia, quam per pulmones, ſemita, ut & ille, & nos, ex antè dictis & autopſia, aliiſque argumentis, palam eſſe exiſtimamus.

Sed quando aliqui ſunt, qui nil, niſi adductis authoritatibus, admittunt, iidem ex ipſius etiam Galeni verbis, hanc veritatem confirmari poſſe ſciant; ſcilicet, non ſolum poſſe ſanguinem, è vena arterioſa in arteriam venoſam, & inde in ſiniſtrum ventriculum cordis, & poſtea in arterias transmitti, ſed, ex continuo pulſu cordis, & pulmonum motu inter reſpirandum, hoc fieri.

Sunt

Sunt in orificio venæ arteriosæ, valvulæ tres sigmoides, sive semi-lunares, quæ omnino sanguinem, in illam venam arteriosam immissum, non sinunt remeare in cor; quod omnes norunt.

Harum valvularum necessitatem & usum Galenus his verbis explicat, (*de usu part. 6. c. 10.*) *In toto est* (inquit) *mutua Anastomosis, atque osculorum apertio arteriis simul cum venis; trasumuntque ex sese pariter sanguinem & spiritum, per invisibiles quasdam atque angustas plane vias. Quod si os ipsum venæ arteriosæ, itidem semper patuisset, nullamque natura invenisset machinam, quâ claudere ipsum, cum est tempestivum, ac rursus aperire queat; fieri nunquam potuisset, ut per invisibila, atque exigua oscula, sanguis (contracto thorace)*

race) in arterias transumeretur. Neque enim similiter omnis ex quovis attrahitur, neque emittitur: sed quemadmodum quod leve est, facilius eo quod gravius, dilatatis instrumentis attrahitur, iisdem autem contractis exprimitur: ita & per latam viam celerius aliquid, quam per angustam trahitur ac rursus emittitur. Cum autem thorax contrahitur, pulsæ atque intro compressæ undique fortiter, quæ in pulmone sunt venosæ arteriæ, exprimunt quidem quam celerrime, qui in seipsis est, spiritum; transumunt autem per subtilia illa oscula sanguinis portionem aliquam, quod nunquam accidisset profecto, si sanguis per maximum os (cujusmodi est vena arteriosa) ad cor retro remeare potuisset. Nunc vero reditu per os magnum intercluso, dum comprimitur undique, destillat quidpiam in ar-

in arterias per exigua illa orificia. & paulo post sequente capit. *Quanto thorax contendit vehementius sanguinem elidens, tanto membranæ (videlicet valvulæ sigmoides) exactius os ipsum occludunt, & nihil remeare sinunt.* quod & eodem Capitulo decimo paulo antè. *Nisi valvulæ essent, triplex sequeretur incommodum; ita sanguis ipse frustra longum hoc curriculum subinde emetiretur: in Diastolis quidem pulmonis, adfluens & (quæ in ipso sunt) venas omnes refarciens, in Systolis vero, quasi æstus quidam maritimus, instar Euripi, motum identidem, huc atque illuc reciprocans; qui haudquaquam sanguini conveniret: at hoc videri posset exiguum. Quod vero interim ipsius quoque respirationis utilitatem labefactet, id non amplius pro parvo est habendum, &c.*

(Et

(Et paulo post.) *Atque etiam tertium secutum fuisset incommodum, haudquaquam contemnendum, cum sanguis retro in expirationibus remigrasset, nisi opifex noster membranarum Epiphysin fuisset fabricatus.* Unde concludit Cap. 11. *Communis autem ipsorum omnium, videlicet valvularum, est usus, ut materias retro remigrare prohibeant; utrarumque verò proprius, educentium quidē è corde materias, ne amplius ad ipsum remeent; inducentium verò, ne amplius ex ipso effluant. Non enim volebat natura vano labore cor fatigari, neque in eam partem mittere, unde trahere præstiterat, neque rursus ex illa identidem ducere, ad quam mittere erat necesse. Proinde cum sint quatuor omnino orificia, bina in utroq; vētriculo, alterum quidem inducit, alterum verò educit.*

Et paullò post: *Porrò cùm vas alterū, quod tunica simplici constat, in cor infigatur, alterum, quod duplici, ex ipso producatur: communē utrique locum,* (videl. ventriculū dextrum Gal. intelligit, & ego eadem ratione similiter sinistrū ventriculum cordis) *quasi lacunā quandā, parari necesse fuit, ad quā pertinentibus utrisque, per alterum quidem trahatur sanguis, per reliquum vero emittatur.*

Quod argumentum Galenus, pro transitu sanguinis per dextrum ventriculum de vena cava in pulmones, adducit; eodem nobis rectius, pro transitu sanguinis, de venis per cor in arterias, mutatis tantum terminis, uti liceat. Ex Galeni igitur, viri divini, patris Medicorum, locis & verbis clarè apparet, & sanguinem per pul-

pulmones de vena arteriosa, in arteriæ venosæ ramulos permeare, tum propter pulsum cordis, tum propter pulmonum & thoracis motum. *(Vide Hofmanni doctissimi Commentarium supra Galeni lib. 6. de usu part. Quem librum postquam hæc à me scripta essent, vidi.)* Quinetiam cor continuè in ventriculos, quasi lacunam, recipere & emittere sanguinem; & hujus rei causa, valvularum genera quatuor, duo inductioni, emissioni sanguinis duo inservire; ne aut sanguis Euripi in morem, inconvenienter agitetur huc, illuc; aut retro remeet, unde trahi præstiterat; & ex illa refluat parte, ad quam mitti erat necesse; & sic vano labore fatigatur, & pulmonum respiratio præpediatur.

tur.

tur. Denique clarè apparet assertio nostra, continuè & continenter sanguinē per pulmonum porositates permeare, de dextro in ventriculum sinistrum, de vena cava in arteriam magnam. Nam, cùm continuo, de dextro ventriculo immittatur sanguis in pulmones per venam arteriosam; & similiter continue è pulmonibus in sinistrum attrahatur, (quod ex dictis & valvularum positione patet) quin pertranseat continue, fieri non potest.

Etitidē, cùm semper & cōtinue ingrediatur sanguis in cordis ventriculū dextrū, & egrediatur (quod similiter de sinistro ventriculo & ratione & sensu patet) quin continuo pertranseat sanguis de vena cava in aortam, impossibile est.

Illud igitur quod in animalibus, majori ex parte & plane omnibus, dum adoleſcunt, per patentiſſimas fieri vias, ex diſſectione manifeſtum eſt; in adultis his per pulmonum cæcas poroſitates & vaſorum ejus oſcula, tam ex Galeni verbis, quam ex ante dictis, illud idem fieri æque manifeſtum eſt. Unde apparet quod quanquam unus ventriculus cordis, videlicet ſiniſter, ſufficiens eſſet ſanguinis diſpenſationi per corpus, & eductioni è vena cava, (quemadmodum etiam fit in omnibus quæ pulmonibus carent) natura tamen cum voluerit ſanguinem ipſum per pulmones tranſcolari, dextrum ventriculum ſuperaddere coacta fuit, cujus pulſu, per ipſos pulmones, è vena

è vena cava in finiſtri ventriculi locum, ſanguis compelleretur. Et hoc modo, dextrum ventriculum pulmonum cauſa & ob tranſlatione͞ ſanguinis, non ob nutritionem duntaxat, factum eſſe dicendum. Quandoquidem, tanto proventu annonæ, compulſu ſubminiſtrato, & tanto puriore & ſpirituoſiore (utpote immediate à *ventriculis cordis ſubvecto*) indigere alimento pulmones magis, quam aut cerebri puriſſimam ſubſtantiam, aut oculorum ſplendidiſſimam & divinam conſtitutionem, aut ipſius cordis carnem, (quæ rectius per arteriam coronalem nutritur) inconveniens omnino eſt exiſtimare.

Cap. VIII.

De copia sanguinis transeuntis, per cor è venis in arterias, & de circulari motu sanguinis.

HUc usque de transfusione sanguinis è venis in arterias, & de viis per quas pertranseat, & quomodo pulsu cordis, transmittatur dispenseturq;: quorum forsan aliquibus, qui antea sunt aut Galeni authoritate, aut Columbi, aliorumve rationibus, adducti, assentiri se dicent. Nunc vero, de copia & proventu istius pertranseuntis sanguinis, quæ restant (licet valdè digna consideratu) cum dixero; adeò nova sunt & inaudita, ut non solùm ex invidia quorundam, metuam malum mihi, sed verear, ne habeam

habeam inimicos omnes homines. Tantum consuetudo, aut semel imbibita doctrina, altisque defixa radicibus, quasi altera natura, apud omnes valet, & antiquitatis veneranda suspicio cogit. Utcumque jam jacta est alea, spes mea in amantium veritatis & doctorum animorum candore. Sanè cum, copia quanta fuerit, sæpius *mecũ & serio considerassem*; tum ex vivorũ (experiendi causa) dissectione, & arteriarum apertione, disquisitione multimoda; tum ex ventriculorum cordis, & vasorum ingredientium & egredientium symmetria & magnitudine; (cum natura nihil faciens frustra, tantam magnitudinem, proportionabiliter his vasibus frustra non tribuerit) tum ex concinno

& diligenti valvularum & fibrarum artificio, reliquaque cordis fabrica; tũ ex aliis multis: & cum animo diutius evolvissem, quanta scilicet esset copia transmissi sanguinis; quam brevi tempore ea transmissio fieret; anne suppeditare ingesti alimenti succus eam posset: animadverti tandem, venas inanitas & omnino exhaustas, & arterias ex altera parte, nimia sanguinis intrusione, disruptas fore; nisi sanguis aliquâ viâ ex arteriis denuo in venas remearet, & ad cordis dextrum ventriculum regrederetur.

Cœpi egomet mecum cogitare, an motionem quandam quasi in circulo haberet; quam postea veram esse reperi, & sanguinem, è corde per arterias, in habitum cor-

corporis & omnes partes, protrudi & impelli, à sinistri cordis ventriculi pulsu (quemadmodum in pulmones per venam arteriosam à dextri) & rursus per venulas in venam cavam, & usque ad auriculam dextram remeare; quemadmodum ex pulmonibus per arteriam dictam venosam, ad sinistrum ventriculum, ut antè dictum *est.*

Quem motum circularem eo pacto nominare liceat, quo Aristoteles, aërem & pluviam circularem superiorum motum æmulari, dixit. Terra enim madida à Sole calefacta evaporat; vapores sursum elati condensantur; condensati in pluvias rursum descendunt; terram madefaciunt; & hoc pacto fiunt hic generatio-

nes & ſimiliter tempeſtatum & meteororum ortus, à ſolis circulari motu, acceſſu & receſſu.

Sic veriſimiliter contingit in corpore, motu ſanguinis, partes omnes ſanguine calidiore, perfecto, vaporoſo, ſpirituoſo, (& ut ita dicam) alimentativo nutriri, foveri, vegetari; in partibus ſanguinem refrigerari, coagulari, & quaſi effœtum reddi; inde ad principium, videlicet, cor, tanquam ad fontem ſive ad lares corporis, perfectionis recuperandæ cauſa, reverti; ibi calore naturali, potenti, fervido, tanquam vitæ theſauro, denuo colliquari; & ſpiritibus (ut ita dicam) tanquam balſamo prægnantem, inde rurſus diſpenſari; atque hæc omnia à motu & pulſu cordis dependere.

Ita

Ita cor principium vitæ & sol microcosmi (ut proportionabiliter sol cor mundi appellari meretur) cujus virtute & pulsu sanguis movetur, perficitur, vegetatur, & à corruptione & grumefactione vindicatur, suumque officium nutriendo, fovendo, vegetando, toti corpori præstat lar iste familiaris, fundamentum vitæ, *author omnium.* Sed de his convenientius, cùm de hujusmodi motus causa finali speculabimur.

Hinc, cùm venæ sint viæ quędam, & vasa deferentia sanguinem duplex est genus ipsarum; cava, & aorta; non ratione lateris (ut Aristoteles) sed officio; & non (ut vulgò) constitutione (cùm in multis animalibus (ut dixi) in

tunicæ craſſitie, vena ab arteria non differat) ſed munere & uſu diſtinctæ: vena & arteria, ambæ à veteribus venæ non immerito dictæ, ut Galenus annotavit; eo quod hæc, videlicet arteria, vas eſt deferens ſanguinem, è corde in habitum corporis; illa ſanguinem ab habitu rurſus in cor; hęc, via à corde; ad cor uſque, illa; illa continet ſanguinem crudiorem, effœtum, nutritioni jam redditum inidoneum; hæc, coctum, perfectum, alimentarium.

Cap. IX.

Eſſe ſanguinis circuitum, ex primo ſuppoſito confirmato.

SEd ne, verba dare nos, dicat quiſpiam, & aſſertiones ſpecioſas tantum facere ſine funda-

mento,

mento, & non justa de causa innovare: tria confirmanda veniunt, quibus positis, necessario hanc sequi veritatem, & rem palam esse arbitror.

Primò, continuè & continenter, sanguinem è vena cava in arterias, in tanta copia, transmitti pulsu cordis, ut ab assumptis suppeditari non possit, & adeo ut tota massa brevi tempore illinc pertranseat.

Secundò, continuè æquabiliter & continenter sanguinem, in quodcunque membrum & partem, pulsu arteriarum, impelli & ingredi, majori copia multo, quam nutritioni necessarium sit, vel tota massa suppeditari possit.

Et similiter tertiò, ab unoquoque membro, ipsas venas, hunc

tunicæ craſſitie, vena ab arteria non differat) ſed munere & uſu diſtinctæ: vena & arteria, ambæ à veteribus venæ non immerito dictæ, ut Galenus annotavit; eo quod hæc, videlicet arteria, vas eſt deferens ſanguinem, è corde in habitum corporis; illa ſanguinem ab habitu rurſus in cor; hęc, via à corde; ad cor uſque, illa; illa continet ſanguinem crudiorem, effœtum, nutritioni jam redditum inidoneum; hæc, coctum, perfectum, alimentativum.

CAP. IX.

Eſſe ſanguinis circuitum, ex primo ſuppoſito confirmato.

SEd ne, verba dare nos, dicat quiſpiam, & aſſertiones ſpecioſas tantum facere ſine fundamento,

mento, & non justa de causa innovare: tria confirmanda veniunt, quibus positis, necessario hanc sequi veritatem, & rem palam esse arbitror.

Primò, continuè & continenter, sanguinem è vena *cava* in arterias, in tanta copia, transmitti pulsu cordis, ut ab assumptis suppeditari non possit, & adeo ut tota *massa brevi* tempore illinc pertranseat.

Secundò, continuè æquabiliter & continenter sanguinem, in quodcunque membrum & partem, pulsu arteriarum, impelli & ingredi, majori copia multo, quam nutritioni necessarium sit, vel tota massa suppeditari possit.

Et similiter tertiò, ab unoquoque membro, ipsas venas, hunc

ſanguinem perpetuò retroducere ad cordis locum.

His poſitis, ſanguinem circumire, revolvi, propelli & remeare, à corde in extremitates, & inde in cor rurſus, & ſic quaſi circularem motum peragere, manifeſtum puto fore.

Supponamus (vel cogitatione, vel experimento) quantum ſanguinis, ſiniſter ventriculus in dilatatione (quum repletus ſit) contineat ſive ℥ij. ſive ℥iij. ſive ℥j. ſ. ego in mortuo reperi ultra. ℥ij.

Supponamus ſimiliter, quanto minus in ipſa contractione, vel quando ſeſe contrahit, cor contineat, & quanto minorē ventriculus capacitatē habeat in ipſa contractione, & inde quantū ſanguinis in arteriam magnā protrudatur;

tur: (protruditur in systole enim aliquid semper, quod antè demonstratum est cap. 3. & omnes fatentur, ex fabrica valvularum persuasi) verisimili conjectura ponere licebit, in arteriam immitti *partem* vel quartam vel quintam, vel sextam, & ad minimum octavam.

Ita in homine, protrudi, singulis *cordis pulsibus*, supponamus unciam semis, vel drachmas tres, vel drachmam unam sanguinis, qui, propter impedimentum valvularum, in cor remeare non potest.

Cor una semihora plus quam mille pulsus facit; imo in aliquibus, & aliquando bis, ter, vel quater mille. Jam multiplicatis drachmis, videbis una semihora

aut

aut millies drachmas tres, vel drachmas duas, aut uncias quinquies centum, aut talem aliquam proportionatam quantitatẽ sanguinis, per cor in arterias transfusam, quæ major est copia quam in universo corpore contingat reperiri. Similiter in ove, aut cane, si pertransit (esto) scrupulus unus, in una cordis contractione; tum una semihora mille scrupuli vel circiter libræ tres & semi sanguinis transeunt, in quorum corpore plerumque non continetur plus quatuor libris sanguinis; hoc in ove expertus sum.

Ita penè, supputatione facta, secundum quam nimirum conjectare possimus transmissi sanguinis copiam, enumeratis pulsationibus, videtur omnis quantitas

san-

ſanguineæ maſſæ pertranſire, de venis in arterias per cor, ſimiliter per pulmones.

Sed eſto, quod non una ſemihora, ſed integra, vel una die, utcunque velis, fiat; manifeſtum eſt plus ſanguinis per cor, ejus pulſu tranſmitti continuè, quam vel ingeſtum alimentum ſuppeditare, vel in venis ſimul contineri poſſit.

Nec eſt dicendum, quod cor in ſua contractione aliquando protrudat, aliquando non, vel quaſi nihil & imaginarium quid. Hoc à me antè refutatum eſt, & præterea ſenſui contrarium eſt & rationi. Si enim, dilatato corde, repleri neceſſe eſt ventriculos ſanguine; contracto, neceſſe eſt protrudere ſemper & non parum,

rum, cùm & ductus non parvi & contractio non pauca sit convenit: in quavis propulsione similiter proportio sanguinis exclusi, (videl. subtripla, sextupla, vel suboctupla) debet esse ad ante contentum, & in dilatatione replentem; uti se habet capacitas contracti ventriculi ad illam, quæ est dilatati: & cum in dilatatione non contingit repleri nihilo, vel imaginario, ita in contractione nunquam nihil, vel imaginarium expellit, sed semper aliquid secundum proportionem contractionis. Quare concludendum, si uno pulsu in homine, vel ove, vel bove, cor emittat drachmam unam, & mille fiant pulsus in una semihora, contingere eodē tempore, libras decē & uncias quin-

que transmissas esse; si uno pulsu drachmas duas lib. 20. & ℥. 10; si semi-unciam lib. 41. & ℥. 8; si unciam lib. 83. & ℥. 4. contingere in una semihora transfusas (inquam) esse de venis in arterias.

Sed quantum, in unoquoque, protrudatur singulis pulsationibus, & quando plus, & quando minus, & qua de causa, accuratius *post hæc*, ex multis observationibus, à me forsan palam fiet.

Interim hoc scio, & omnes admonitos velim, quod aliquando uberiori copia pertransit sanguis, aliquando minore; & sanguinis circuitus quandoque citius, quandoque tardius peragitur, secundum temperamentum, ætatem, causas externas & internas, & res naturales & non naturales, somnum,

num, quietem, victum, exercitia, animi pathemata, & similia.

Verum enimvero, cùm per pulmones & cor, vel minima copia transeat sanguis, longè uberiori proventu, in arterias & totum corpus deducitur, quam ab alimentorum ingestione suppeditari possibile sit, nisi regressu per circuitum facto.

Hoc etiam palam fit sensu, vivorum dissectionem intuentibus, non solum aperta magna arteria, sed (quod confirmat Gal. in ipso homine) si quævis vel minima arteria dissecta fuerit, unius penè semihoræ spatio, totam sanguinis massam, è toto corpore, tam venis quã arteriis, exhaustam fore.

Similiter Laniones, hoc satis attestari possunt, quando, rescissis

arteriis jugularibus, in mactando bove, unius horæ quadrante minus, totam ſanguinis maſſam exhauriunt, & vaſa omnia inanita reddunt: in membrorum exciſſione & *tumorum*, ex larga ſanguinis profuſione, itidē comperimus aliquando brevi contingere.

Nec perſtringit hujus argumenti vim, quod, per venas effluere *(in jugulatione* & in membrorum exciſione) æque ſanguinem, ſi non magis, quam per arterias, dicat quiſpiam, cùm contra ſe res habeat. Venę enim quia ſubſidunt, quia in ipſis nulla vis cogens foras, & quia impedimento valvularum compoſitio eſt (ut poſtea patebit) parum admodum reddunt: arteriæ vero impetu impulſum ſanguinem foras,

ras,largius,impetuoſius,tanquam cum ſyphone ejectum, profundunt. Sed experienda res eſt; omiſſa vena & inciſa jugulari arteria in ove, vel cane; quanto impetu,quanta protruſione,quam cito, omnem ſanguinem, è toto corpore, tam venis, quā arteriis, cōtingat inaniri admirabile videbitur. Arterias autem nullibi ſanguinē è venis recipere, niſi transmiſſione facta per cor, ex ante dictis, patet. Quare,ligando aortam ad radicem cordis, & aperiendo jugularem, vel aliam arteriam, ſi arterias inanitas & ſolum venas repletas conſpexeris, mirari non convenit.

Hinc cauſam aperte videbis, cur in Anatome tantùm ſanguinis reperiatur in venis, parum vero

vero in arteriis; cur multum in dextro ventriculo, parum in ſiniſtro, (quæ res forſan antiquis dubitandi præbuit occaſionem & exiſtimandi, ſpiritus ſolos in illis concavitatibus contineri, dum vitæ ſuperſtes animal eſſet) cauſa forſan eſt, quod, de venis in arterias, nullibi datur tranſitus, niſi per cor ipſum & per pulmones. *Cùm autem expiraverint* pulmones & moveri deſiverint, de venæ arterioſæ ramulis in arteriam venoſam, & inde in ſiniſtrum ventriculũ cordis, ſanguis permeare prohibetur; (ut in embryone ante notatum eſt, prohibitum fuiſſe ob defectum motus pulmonum, oſcula & poroſitates cœcas & inviſibiles aperientis & claudentis) cùm vero una cum pulmonibus

nibus cor non desinat moveri, sed postea pulsare & supervivere pergat: contingit sinistrum ventriculum & arterias emittere, in venas ad habitum corporis sanguinem & per pulmones non recipere, ac proinde quasi inanitas esse.

Sed hoc etiam, in rem nostram, non parum facit fidei, cùm hujus nulla alia causa (nisi quam nos ex nostra suppositione afferimus) adduci possit.

Præterea hinc patet, quo magis, aut vehementius arteriæ pulsant, eo citius, in omni sanguinis hœmorrhagia, inanitum iri corpus.

Hinc etiam in omni lipothymia, omni timore, & hujusmodi, quando cor languidius & infirmius, nullo impetu pulsat, omnem

nem contingit hœmorrhagiam ſedari & cohiberi.

Hinc etiam eſt, quod corpore mortuo, poſtquam cor ceſſavit pulſare, non poteris, vel è jugularibus, vel cruralibus venis & arteriis apertis, ullo conatu, maſſæ ſanguineæ ultra partem mediam elicere. Nec lanio, ſi bovi (poſtquam ejus caput percuſſerit, & *attonitum reddiderit*) jugulum prius non ſecuerit, quam cor pulſare deſierit, totum ſanguinem exhaurire inde poterit.

Denique, hinc, de Anaſtomoſi venarum & arteriarum (ubi ſit & quomodo ſit, & qua de cauſa) neminem hactenus rectè quidquam dixiſſe, licet ſuſpicari. ego in illa diſquiſitione jam ſum.

CAP. X.

Primum ſuppoſitum (de copia pertranſeuntis ſanguinis è venis in arterias, & eſſe ſanguinis circuitum) ab objectionibus vindicatur, & experimentis ulterius confirmatur.

HActenus primum ſuppoſitum confirmatum eſt, ſive res ad calculum revocetur, ſive ad experimenta & autopſiam referatur. Videlicet: quod ſanguis pertranſeat in arterias, majori copia continue, quam ab alimento ſuppeditari poſſit, ita ut, tota maſſa brevi ſpatio illac pertranſeunte, neceſſe ſit, ut circuitus fiat & ſanguis regrediatur.

Verum ſi quis hic dicat, quod magna copia poſſit pertranſire, & non neceſſe circuitum fieri, cùm

ab

ab aſſumptis reſarcire contingat; & exemplo eſſe lactis in mammis proventum: vacca enim una die lactis congios tres, vel quatuor, vel ſeptem, vel amplius reddit; mulier itidem duas, vel tres heminas alendo infantem unum vel duos, ſingulis diebus præbet, quod ab aſſumptis reſtitui manifeſtum eſt. Reſpondendum, quod cor tantundem vel amplius, una hora vel altera, computatione facta, remittere, conſtet.

Sin vero nondum perſuaſus, inſtaret uſque, dicendo; quod, licet diſſecta arteria, quaſi data & aperta via, præter naturam contingat ſanguinem cum impetu effundi; non tamen ideo contingere, integro corpore & non dato exitu, & arteriis plenis vel ſecun-

dum naturam constitutis, tantam copiam pertransire tam brevi spatio, adeo ut regressum fieri sit necesse. Respondendũ, quod, ex ante dicta computatione, subducta ratione, apparet, quantum cor repletũ ulterius contineat in sua dilatatione quam in constrictione, tantundẽ (majori ex parte) singulis pulsationibus emitti, & proinde in tanta copia, pertransire integro corpore, & secundum naturam constituto.

Sed in serpentibus & piscibus quibusdam, ligando venas per aliquod spatium infra cor, videbis spatium inter ligaturã & cor valde cito inaniri, ita ut regredi sanguinem(nisi autopsiam neges) asserere necesse habeas. Posterius etiam idem clare patebit in secun-

secundi suppositi confirmatione.

Hæc omnia uno exemplo confirmantes, concludamus, quo fidē oculis propriis adhibere unusquisque possit. Si anguem vivum dissecuerit, videbit plus quam per integram horam cor placidè, distinctè pulsare, & sese tanquam vermem in constrictione (cùm oblongum sit) secundum longitudinem *contrahere*, propellere; in *systole* albidiori colore esse, contra in *diastole*; & reliqua pene omnia, quibus evidenter hanc veritatem confirmatam iri diximus. (hic enim omnia longiora & distinctiora magis sunt) Sed hoc peculiariter & luce clarius meridiana experiri licet; vena cava partem inferiorē cordis subingreditur, exit arteria parte superiori,

jam comprehenſa vena cava vel tenaculis, vel digito & pollice, ſanguiniſque curſu intercepto, per aliquod ſpatium infra cor, videbis, à pulſu ſtatim pene inaniri illam partem intra digitos & cor; ſanguine exhauſto à cordis pulſu, ſimul cor albidiori multo colore eſſe; etiam in dilatatione ſua, ob defectum ſanguinis minus eſſe, & languidius tandem pulſare, ſic ut emori denique videatur: contra ſtatim, ſoluta vena, color & magnitudo redeunt cordi. Poſtea ſi relinquas venam, & arterias ſimiliter, per aliquam diſtantiam à corde, ligaveris vel compreſſeris; videbis contra, illas vehementer turgere in parte comprehenſa, & cor ultra modum diſtendi, purpureum colorem contrahere

uſque

usque ad livorem, & tandem opprimi sanguine, sic ut suffocatum iri credas: soluto vero vinculo, rursus ad naturalem constitutionem, in colore, magnitudine, pulsu redire.

Ecce jam, duo sunt genera mortis, extinctio ob defectum, & suffocatio ob copiam: hic ad oculos utriusque exemplum habere licet, & dictam veritatem autopsia in corde confirmare.

CAP. XI.

Secundum suppositum confirmatur.

SEcundum confirmandū à nobis, quod ut clarius intuentibus appareat, annotanda sunt experimenta quædam, ex quibus patet sanguinem in quodcunque membrum per arterias ingredi,

& per venas remeare; & arterias vasa esse deferentia sanguinem à corde, & venas vasa & vias esse regerendi sanguinis ad cor ipsum; & in membris & extremitatibus sanguinem (vel per anastomosin immediate, vel mediate per carnis porositates, vel utroque modo) transire ab arteriis in venas; sicut ante in corde & thorace à venis in arterias: unde in circuitum moveri, illinc huc, & hinc illuc, è centro in extrema scilicet, & ab extremis rursus ad centrum, manifestum fit.

Postea quin etiam, computatione facta, similiter manifestum ibidem est, de copia, quod neque ab assumptis possit suppeditari, neque ad nutritionem necessario requiratur.

Simul

Simul etiam de ligaturis manifestum est, quomodo eæ attrahant; quod neque calore, neque dolore, neque vi vacui, neque ulla, ante hac cognita, causa fieri potest; & similiter ligaturę quam commoditatem & usum afferre possunt in medicina; quomodo hæmorrhogiam supprimant, & provocent; & qua de causa gangrenas & mortificationes membrorum inducant; & sic in castratione animalium quorundam, & tumorum carnosorum & verrucarum exemptione usui sint.

Enimvero, quod nemo harum omnium causas & rationes recte assecutus sit, hinc factum est, licet omnes ferè, ex antiquorum sententia, in morbis curandis, proponant & consulant liga-

turas; pauci tamen, earum administratione, curationibus suis vix aliquid adjumenti afferant.

Ligatura alia stricta est, alia mediocris.

Strictam ligaturam dico, cum ita arcte undique constrictum membrnm sit fascia, vel laqueo, ut, ultra ipsam ligaturam nullibi, arterias pulsare percipiatur. Tali utimur in membrorum excisione, fluxui sanguinis prospicientes: tali etiam utuntur in castratione animalium, & tumorum ablatione; qua ligatura, affluxu alimenti & caloris omnino intercepto, tabescere & emori testiculos, atque ingentes sarcoses, & postea decidere, videmus.

Mediocrem vero dico ligaturam, quæ undique membrũ comprimit,

primit, sed citra dolorem; & sic, ut ultra ligaturam aliquantulum arteriã pulsare sinat; qualis in attractione & in sanguinis missione usui est: nam licet supra cubitum fiat ligatura, tamen, arterias in carpo aliquantulum pulsare, tactu percipies, si recte in phlebotomia fiat ligatura.

Jam experimentum fiat in brachio hominis, vel adhibita fascia quali in sanguinis missione utuntur, vel ipsius manus fortiore comprehensione; quod quidem commodius fit in macilento corpore, cui venæ sunt ampliores, & quando (calefacto corpore) calent extrema, & major quantitas sanguinis in extremitatibus est, & pulsus vehementiores: omnia enim ibi evidentiora apparebunt.

Facta itaque stricta ligatura (quam arcte fieri, & quis eam ferre, possit, constringendo) observare licet, primum, ultra ligaturam videlicet versus manum, non pulsare in carpo vel uspiam arteriam; deinde, immediate supra ligaturam incipere arteriam, altius suam diastolem habere, & magis vehementius pulsare, &, prope ipsam ligaturam, æstu quasi quodam intumescere (ac si fluxum interceptũ & transitum inhibitum perrumpere, & reserare conaretur) magisque quam par sit, ibi repletam apparere: interea manus suum colorem retinet & constitutionem; solum tractu temporis refrigerari aliquantulum incipit, nihil vero attrahitur in eam.

Post-

Postquam per aliquod spatium permansit ista ligatura & derepente paululum solvitur in mediocrem, quali, ut dixi, in sanguinis missione utuntur: observandum est manum totam statim colorari, & distendi, & ejus venas tumidas, & varicosas fieri; & spatio decem vel duodecim pulsationum arteriæ, multo sanguine impulso, atque impacto, refertissimam manum cerni, & ab illa ligatura mediocri, multam copiam sanguinis affatim attractam iri absque dolore, vel calore, vel fuga vacui, vel ulla alia antehac commemorata causa.

Si quis interea, in ipso illius solutionis momento, prope ligaturam, digitum ad arteriam jam pulsantem applicaverit, quasi

ſubtus præterlabentem ſanguinem ſentiet.

Ipſe porro, cujus in brachio ſit experimentum, ab ipſa mutatione ligaturæ ſtrictæ in mediocrem, planè calorem & ſanguinem pulſu ingredientem, quaſi ſemoto obſtaculo, illico ſentiet; & aliquid, ſecundum ductum arteriarum, tanquam confeſtim inflatum, & ſparſim per manum tranſmiſſum, percipiet, & continuo calefieri manum & diſtendi.

Quemadmodum in ſtricta ligatura, arteriæ ſupra diſtenduntur & pulſant, non infra, & venæ minores fiunt; ita in mediocri, venæ infra ligaturam turgent & renitentes fiunt, ſupra vero nequaquã, & arteriæ minores ſunt. Imo, ſi venas tumidas compreſſeris,

ris, (nisi valde fortiter) vix, aut supra ligaturam sanguinem diffundi, aut venas detumeri, conspicies.

Ita ex his, cuivis diligentius observanti, facilè est noscere, sanguinem ingredi per arterias: ipsarum enim stricta ligatura nihil attrahitur, manus colorem servat, nihil influit, neque fit distensio; ipsis verò paululum solutis (ut in mediocri ligatura) vi & impulsu affatim sanguinē intus trudi, manum tumidam fieri, manifestum est. Ubi sanguis profluit, ut in mediocri ligatura, ipsæ pulsant scilicet; ubi vero non, ut in stricta, pulsant nequaquam, nisi supra ligaturā. Interim venis compressis, nihil per ipsas defluere potest; cujus hoc est signum, quod infra liga-

ligaturam tumidiores multo sunt, quam supra, & quam dempta ligatura solent esse. Hinc quod compressę, nihil superioribus suggerant, & quod ligatura impediat regressum sanguinis per venas ad superiora, easque infra ligaturam tumidas faciat permanere, clarè patet.

Arteriæ verò in isto casu, non obstante mediocri ligatura, vi & impulsu cordis, ab internis corporis partibus, foras ultra ligaturam, sanguinem trudunt. Hæc est differentia strictæ ligaturæ à mediocri, quod illa (stricta ligatura) non solum transitum sanguinis in venis, sed in arteriis intercipiat; hæc (quæ mediocris) vim pulsificam, quo minus ultra ligaturam se exporrigat, ad extimasque

masque corporis partes propellat sanguinem, non impediat.

Adeo ut sic ratiocinari liceat: mediocri ligatura quando venas turgidas & distentas esse, & manum plurimo sanguine impleri videmus, unde fit hoc? Aut enim per venas, aut per arterias, aut per cœcas porositates, infra ligaturam sanguis advenit: è venis, non potest: per cœcos ductus, minus: ergo per arterias, secundum quod dictũ, necesse est. Per venas influere nõ posse patet; cùm non exprimi retro sanguinẽ contingat supra ligaturã, nisi ablata omninò ligatura: tunc subito omnes venas detumescere, & sese in superiores partes exonerare, manũ dealbari, & sursum omne prius collectũ & tumorẽ & sanguinem

affa-

affatim evanescere, videtur.

Amplius; sentiet ipse, cui ita post multum spatium ligatũ corpus aut brachium erat, & manus tumidæ pauloque frigidiores inde redditæ; sentiet (inquam) de solutione mediocris ligaturæ, frigidum quid sursum, usque ad cubitum vel axillas, obrepere, una scilicet cum revertente sanguine: quem ego frigidi sanguinis recursum (post sanguinis missionem) ad cor usque (soluto vinculo) caussam esse lipothymiæ arbitrarer; quam etiam robustis aliquando supervenire vidimus, & maxime à solutione ligaturæ: quod vulgo dicunt à conversione sanguinis fieri.

Præterea, cum statim, à solutione strictæ ligaturæ, in medio-

cri

cti immiſſione ſanguinis per arterias, continuo venas intumeſcere videmus infra ligaturam comprehenſas, non autem arterias; ſignum eſt ſanguinẽ ab arteriis in venas, & non contra, permeare; & aut anaſtomoſin vaſorum eſſe; aut poroſitates, carnis & partium ſolidarum, pervias ſanguini eſſe. Item ſignum eſt, venas plurimas inter ſeſe communicare, cum, ligatura mediocri ſupra cubitum facta, multæ attollantur ſimul & turgeant, ex una vero venula, ſcalpello exitu ſanguini dato, omnes ſtatim detumeſcant, &, in illam unam ſeſe exonerantes, ſubſidant ſimul penè omnes.

Hinc unuſquiſque poteſt cauſas attractionis, quæ fit per ligaturas, & forſan omnis fluxionis, cogno-

cognoſcere; videlicet (quemadmodum in manu, per ligaturam, quam dico mediocrem) quando compreſſę ſunt venę ſanguis exire non poteſt; interea ſi per arterias vi (ſcil. cordis) impingatur, dum non poteſt exire inde, ut repleatur & diſtẽdatur pars, neceſſe eſt.

Alias enim qui fieri poſſet? Calor, dolor & vis vacui attrahunt quidẽ, ſed ut impleatur tantum pars, non ut diſtendatur, aut tumefiat ultra naturalem conſtitutionem: ſed ob infarctum & arcte impactum vi ſanguinem, tam violenter & tam ſubito opprimi membrum, ut caro continui ſolutionem pati, & vaſa diſrumpi cernantur, nunquam aut calore, aut dolore, aut vi vacui fieri poſſe, credibile aut demonſtrabile eſt.

Inſu-

Insuper ligatura contingit attractionẽ fieri, absque omni dolore, calore, aut ulla vi vacui. Quod si à dolore aliquo accideret sanguinem attrahi: quo modo ad cubitũ, ligato brachio, infra ligaturã, intumescerent & manus & digiti, & venę varicosę fierent, cùm propter ligaturę compressionẽ eo pervenire sanguis per venas non possit; atque quare supra ligaturam, neq; tumoris aut repletionis signum, neque venarũ turgescentiæ, neque attractionis, aut affluxus vestigium omnino appareret.

Sed est attractionis infra ligaturam, & tumefactionis ultra naturæ modum, in manu & digitis, hęc causa manifesta, nempe, quod sanguis cum impetu, & affatim ingrediatur, exire verò nequeat.

Hinc

Hinc omnis tumoris cauſa (ut eſt apud Avic.) & omnis redundantiæ opprimentis in parte; quia viȩ ingreſſus apertæ, egreſſus clauſæ, inde humorē abundare, & in tumorē partem attolli neceſſe eſt.

An hinc etiam contingat in tuberculis inflammatoriis, quod quouſque tumor incrementum capeſcit, & non ſit in ultimo ſtatu, ſentiatur eo loci pulſus plenus, præſertim calidioribus tumoribus, in quibus incrementum derepente fieri ſolet, poſterioris diſquiſitionis erit; uti an etiam hinc contingat, quod in me ipſo caſu expertus ſum. Ego è curru delapſus, aliquantum fronte percuſſus, quo loco arteriæ ramulus à temporibus prorepit, ſtatim ab ipſa percuſſione, ſpatio ferè viginti

viginti pulſationum, tumorem ovi magnitudine, abſque vel calore vel multo dolore, paſſus ſum; propter videlicet arteriæ vicinitatem, in locum contuſum, ſanguis, affatim magis & velocius, impingebatur.

Hinc apparet, qua de cauſa in phlebotomia, quando ſanguinem lōgius proſilire & majori impetu exire volumus, ſupra ſectionem ligamus, non infra; quod ſi per venas inde efflueret tanta copia à partibus ſuperioribus, ligatura illa non modo non adjuvaret, ſed impediret: etenim inferius ligandum veriſimilius eſſet, quo ſanguis inhibitus uberius exiret, ſi ex partibus ſuperioribus eo per venas deſcendens emanaret. Sed cum aliunde per arterias impel-

litur

litur in venas inferiores, in quibus regressus per ligaturam præpeditur, venæ turgent, & distentæ ipsum majori impetu per orificium elidere & longius ejicere possunt; soluta vero ligaturâ, viaque regressus aperta, ecce sanguis non amplius, nisi guttatim decidit; & quod omnes norunt, si vel vinculum solveris in administranda phlebotomia, vel infra ligaveris, vel stricta nimis ligatura membrum constrinxeris, tum tamquã ablato impetu non exit: quia scilicet via, ingressus & influxus sanguinis per arterias, intercepta est stricta illa ligatura; aut regressus liberior datur, per venas, ligatura soluta.

CAP.

CAP. XII.

Esse sanguinis circuitum, ex secundo supposito confirmato.

HÆc cùm ita ſint, conſtat confirmatū iri etiam aliud, quod antea, per cor continuo ſanguinem tranſire, dicebam. Videmus enim in corporis habitu, ab arteriis ſanguinem in venas dimanare, non è venis in arterias: videmus inſuper vel pene totam maſſam ſanguinis exhauriri poſſe ab ipſo brachio (idque una vena cuticulari ſcalpello aperta, ſi fiat ligatura decens:) videmus præterea, ita impetuoſe & affatim effundi, ut non ſolum brevi & cito evacuari, qui ante ſectionem, in brachio infra ligaturam, comprehenſus erat ſanguis, ſed ex toto brachio & toto corpore;

pore, tam arteriis quàm venis, conſtet.

Quare confiteri neceſſe eſt primo; vi & impetu ſuppeditari, & vi impingi ultra ligaturam; (vi enim & impulſu exit) & proinde à cordis pulſu & robore; vis enim & impulſio ſanguinis ſolum à corde.

Deinde, à corde provenire hunc fluxum, &, per cor tranſitu facto è venis magnis, hâc effluere, ſimiliter confiteri neceſſe; cùm intra ligaturam ſanguis per arterias ingreditur non per venas, & arterię nuſquam ſanguinem è venis recipiunt, niſi è ſiniſtro ventriculo cordis.

Neque omnino aliter, ex una vena (factâ ſupra ligaturâ) tanta copia exhauriri ullo modo potuiſ-

ſet,

ſet, præſertim tam impetuoſe & affatim, tam facile, tam ſubito, niſi à cordis vi & impulſu conſecutio fiat, dicto modo.

Et ſi hęc ita ſint, de copia computationem facere, & de circulari motu ſanguinis argumentari, apertiſſimè poſſumus. Si etenim in phlebotomia (eo quo ſolet prorumpere effuſione & impetu) aliquis per ſemihoram provenire ſineret ſanguinem, nulli dubium, quin maxima ipſius parte exhauſta, lypothymia & ſyncope adventarent, & non ſolum arteriæ, ſed & venæ magnæ pene inanitæ forent: tranſire ergo rationabile eſt, ſemihoræ illo ſpatio, tantundem è vena magna per cor in aortam. Ulterius ſi quot unciæ per unum brachium perfluant,

vel quot in 20, vel 30 pulſationibus intra mediocrẽ ligaturã trudantur ſanguinis, ſupputares; daret profecto exiſtimandi copiam, quantum per aliud brachium interea, per utrumque crus, per collum utrinque, & per alias omnes arterias & venas corporis pertranſeat; & quod his omnibus, fluxus, qui per pulmones & cordis ventriculos fit, novum continuo ſanguinẽ ſuggerere, & per venas circuitum facere neceſſario debeat; cùm tanta quantitas nec ſuppeditari ab aſſumptis poſſit, ſed longe major ſit, quam partium nutritioni conveniat.

Amplius obſervandum; quod in adminiſtranda phlebotomia quandoque contingat, hanc veritatem confirmari. Nam, rectè

bra-

brachium quanquam ligaveris, & ſcalpello debito modo diſſecueris, apto orificio & omnibus rite adminiſtratis; tamen ſi timor, aut quævis alia cauſa, aut animi pathemate lipopſychia adveniat, ut cor languidius pulſet, nullo modo ſanguis exibit, niſi guttatim: præſertim ſi ligatura ſtrictior paulo facta ſit. Ratio eſt, quia compreſſam arteriam languidior pulſus & impellens vis infirmior recludere & ſanguinem infra ligaturam trudere, non valet: imo per pulmones deducere, aut è venis in arterias copioſe transferre, enervatum & languidum cor non poteſt. Sic eodem modo, & eiſdem de cauſis contingit, mulierum menſtrua, & omnem hæmorrhagiam ſedari. Ex contrariis

etiam hoc patet; quoniam, redintegrato animo, amoto metu, cum ad ſe redeunt, jam adaucto robore pulſificante, arterias ſtatim vehementius pulſare (etiam in parte ligata) in carpo moveri, & ſanguinem per orificium longius proſilire, continuo videbis.

Cap. XIII.

Tertium ſuppoſitum confirmatur, & eſſe ſanguinis circuitum, ex tertio ſuppoſitio.

HActenus de copia pertranſeuntis ſanguinis per cor & pulmones, in centro corporis, & ſimiliter ab arteriis in venas in habitu corporis. Reſtat, ut explicemus, quomodo per venas ab extremitatibus, ad cor retro ſanguis remeet, & quomodo venæ

ſint vaſa deferentia eundem, ab extremitatibus ad centrum: quo facto, tria illa propoſita fundamenta pro circuitu ſanguinis, fore aperta, vera, ſtabilia, & ad fidem ſufficientia faciendam, exiſtimamus.

Hoc autem, ex valvulis (quæ in venarum cavitatibus reperiuntur,) illarum uſu, & ocularibus experimentis, ſatis erit apertum.

Clariſſimus Hieron. Fabr. ab Aquapend. peritiſſimus Anatomicus & venerabilis ſenex, (vel, ut voluit doctiſſ. Riolanus, Jac. Silvius) primus in venis membraneas valvulas delineavit, figura ſigmoides vel ſemilunares, portiunculas tunicæ interioris venarum, eminentes & tenuiſſimas. Sitæ ſunt diſtantibus in locis, va-

rio modo in variis hominibus, ad venarum latera connatæ, ſurſum, verſus radices earum, ſpectantes, & in media capacitate ambæ (ut plurimum enim duæ ſunt) ſe invicem reſpicientes, atque debitè contingentes, ut extremitatibus cohærere, copularique aptæ ſint, &, ne quid à radice venarum in ramos, vel à majoribus in minores remearet, omnino impediant: ita ſitæ ſunt, ut ſequentium cornua, præcedentium convexorum media (& ſic verſis vicibus) reſpiciant.

Harum valvularum uſum inventor non eſt aſſecutus, neque alii, qui dixerunt; ne pondere deorſum ſanguis in inferiora ſubito ruat. Sunt namque in jugularibus deorſum ſpectantes, & ſan-

ſanguinem ſurſum prohibentes ferri: nam ubique ſpectant, à radicibus venarũ, verſus cordis locum. Ego, ut alii etiam, aliquando reperi in emulgentibus & ramis meſenterii, venam cavam & portam ſpectantes. Adde inſuper, quod in arteriis nullæ ſint; & notandum, quod canes & boves omnes habeant valvulas, in diviſione cruralium venarũ, ad principium oſſis ſacri, vel in ramis iliacis prope coxendicem, in quibus, nil tale timendum, propter erectam (ut in homine) ſtaturam.

Nec ob metum apoplexiæ (ut alii dicunt) ſunt in jugularibus valvulæ; quia materia, in ſomno, per arterias ſoporales, influere in caput prona eſt.

Nec ut ſanguis in divaricatio-

nibus ſubſiſtat, nec in ramos exiles, vel in magis apertos, & capaces totus irruat; nam poſitæ etiam ſunt ubi nullæ divaricationes; licet frequentiores conſpiciantur, (fateor) ubi divaricationes ſunt.

Nec ut motus ſanguinis à centro corporis retardetur; veriſimilius enim eſt tardè ſatis ſua ſponte, è majoribus in minores ramulos intrudi, à maſſa & fonte ſeparari, aut è locis calidioribus in frigidiora migrare. Sed omnino valvulæ factæ ſunt, ne, à venis magnis in minores, moveretur ſanguis & ſic illas dilaceraret, aut variocoſas efficeret; néve à centro corporis in extrema, ſed potius ab extremitatibus ad centrum progrederetur. Itaq; ab hoc mo-

motu valvulæ tenues facilè occluduntur, & sibi contrarium omnino supprimunt: sic enim positæ & ordinatæ, ut si quid per cornua superiorum minus prohiberetur transitu, sed quasi per rimas elaberetur, convexitas subsequentium transversim posita id exciperet, & sisteret ne ulterius transiret.

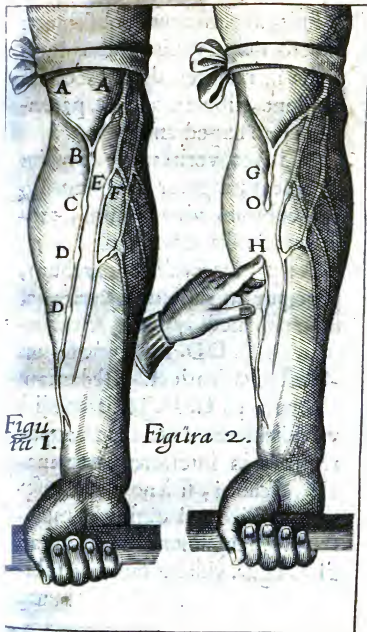
Ego illud sæpissime in dissectione expertus sum, si, à radice venarum initio facto, versus exiles ramos specillum immitterem (quanto potuerim artificio) ob impedimentum valvularum longius impelli, non potuisse: contra vero forinsecus à ramulis radicem versus, facillimè. Pluribus in locis, valvulæ binæ ad invicem ita positæ & aptatæ sunt, ut ad amus-

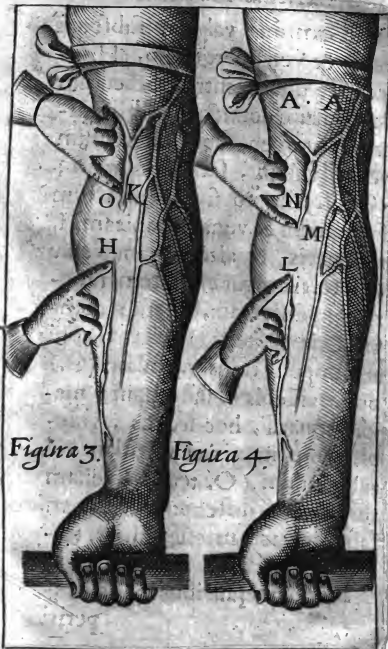
ſum (dum elevantur) in media venæ cavitate cohæreant, & uniantur, extremitatibus & convexis, invicē; ut neque viſu cernere, neque ſatis explorare rimulam aut coïtum liceat: contra vero forinſecus intro immiſſo ſtylo cedunt, & (valvularum, quibus curſus fluminum inhibentur, in morem) facillimè reclinantur, ut motū ſanguinis, profectum à corde & vena cava, intercipiant, & ad amuſſim pluribus in locis (elevatæ invicem dum clauduntur) omnino inhibeant & ſupprimant; neque ſurſum ad caput, neque deorſum ad pedes, neq; ad latera brachii, ſanguinē à corde moveri (ita ſunt conſtitutæ) uſquā ſinant; ſed motui omni ſanguinis, qui à majoribus venis auſpicatus in minores

deſi-

desinit, adversentur & obsistant: ei vero qui à venis exilibus incipiens in majores desinit, obsecundent, liberamque & patentem viam expediant.

Sed quo veritas hæc apertius elucescat; ligetur brachium supra cubitum vivo homini, tanquam ad mittendum sanguinem; A A: per intervalla apparebunt, præcipuè in rusticis & varicosis, tanquam nodi quidam & tubercula, B. C. DD. E. F. non solum ubi est divaricatio, E. F. sed etiam ubi nulla; [C. D.] & isti nodi à valvulis fiunt. Hoc modo apparentibus in interiore parte manus vel cubiti, si à nodo O. inferius, pollice vel digito comprimendo, sanguinem deduxeris ad H. 2. figur. videbis nullum (inhi-


A
A
B
E
F
C
D
D
G
O
H
Figu-
ra I.
Figura 2.


A·A
O
K
H
N
M
L
Figura 3.
Figura 4.

bente omnino valvula) subsequi posse; & venæ portionem, (H.O. secundę figuræ) intra tuberculum & digitum detractum, obliteratam, & tamen, supra tuberculum vel valvulam, satis distentam; (O. H.) immo si ita detractum sanguinem & venam inanitam H. retinueris, & altera manu venæ (O. tertiæ figuræ) partem superiorem distentam, deorsum compresseris (K. tertiæ) nulla vi cogi aut impelli trans valvulam (O.) posse videbis; sed quanto majori conatu, hoc feceris, videbis tanto magis ad valvulam vel tuberculum (O. tertiæ) venam turgentem, distentam, & tamen inferius vacuam esse (H. O. tertiæ figuræ.)

Hoc, cum pluribus in locis experiri

periri quis possit, apparet valvularum officium in venis idem esse, cum sigmoidum & tricuspidum, quæ in orificio aortæ & venæ arteriosæ fabrefactæ sunt; videlicet, ut ad amussim claudantur, ne retro sanguinem transeuntem remeare sinant.

Præterea ligato brachio uti prius A. A. & venis turgentibus, si infra tuberculum aliquod sive valvulam, venam firmaveris per aliquod spatium, (L.4.) & postea sanguinē sursum, usque supra valvulam (N.), digito (M.) compuleris, vacuam illam partem venæ permanere videbis (L. N.) nec retro per valvulam regredi posse; (H. O. 2.) ablato vero digito (H. 3. vel L. 4. figuræ) rursus repleri ab inferioribus, & esse ut (D. C. 1.)

ut hinc

ut hinc ſurſum, ab inferioribus ad ſuperiora & ad cor, ſanguinem moveri in venis & non contrario modo, planè conſtet. Et licet aliquibus in locis à valvulis, quæ non ita ad amuſſim clauduntur, aut ubi unica ſolum eſt, tranſitus ſanguinis à centro nõ videatur prorſus impediri; tamen ut plurimum ita apparet; vel ſaltem, quod alicubi negligentius fieri viſum eſt, illud, ex ſubſequentium in ordine valvularum, vel frequentia, vel diligentia, vel alio modo videtur compenſari; adeo ut venæ, viæ patentes & apertæ ſint, regredienti ſanguini ad cor, progredienti vero à corde omnino occluſæ. Notandum autem hoc inſuper, ligato ut prius brachio & venis turgentibus, apparentibus
nodis

nodis sive valvulis, si infra aliquã valvulam, in loco ubi subsequentem inveneris, pollicem, qui venam firmet, applicueris, ne quid à manu sursum sanguinis progrediatur; digito tum sanguinem ab illa venæ portione, sursum supra valvulam [L. N] exprime; ut ante dictum est: & ablato digito [L.] finito rursus repleri ab inferioribus [ut D. C.] & rursus premente pollice, identidem, sursum, exprime sanguinem [L. N. & H. O.] & hoc millies in brevi tempore facito.

Jam si rem supputaveris, quantum una compressione, sursum moveatur valvulã supprimendo, & facta per numerum millenarium multiplicatione, tantũ sanguinis hoc modo per unius venæ

par-

partē, in nō longo tempore, tranſmiſſū reperies, ut de circuitu ſanguinis, & ab ejus celeri motu, te perſuaſiſſimum ſenſurus ſis.

Sed ne hoc experimento naturæ vim afferri dicas; in longe diſtantibus valvulis, illud ſi feceris, obſervaveriſque ablato pollice, quā cito, & quā celeriter, ſanguis ſurſum recurrat & venam ab inferiori parte repleat, illud ipſum exploratum tibi fore non dubito.

CAP. XIV.

Concluſio demonſtrationis de ſanguinis circuitu.

IAm denique noſtram de circuitu ſanguinis ſententiā ferre, & omnibus proponere liceat.

Cùm confirmatum ſit, rationibus & ocularibus experimentis, quod

quod ſanguis, per pulmones & cor, pulſu ventriculorum pertranſeat, & in univerſum corpus impellatur & immittatur, atque in venas & poroſitates carnis obrepat, & per ipſas, undique de circumferentia ad centrum, ab exiguis venis in majores remeet; unde in venam cavam, ad auriculam cordis tandem veniat, tanta copia, tanto *fluxu*, *refluxu*, hinc per arterias illuc, & illinc per venas huc retro, ut ab aſſumptis ſuppeditari non poſſit, atq; multo quidem majori (quam conveniret nutritioni) proventu: neceſſarium eſt concludere, circulari quodam motu, in circuitum, agitari in animalibus ſanguinem, & eſſe in perpetuo motu; & hinc fieri actionẽ ſive functionem cordis

dis, quam pulſu peragit, & denique, motus & pulſus cordis, cauſam unicam eſſe.

CAP. XV.

Sanguinis circuitus rationibus veriſimilibus confirmatur.

SEd hoc etiam ſubjungere non abs re fuerit, quod ſecundum communes quaſdam ratiocinationes, ita eſt conveniens & neceſſarium. Primum (Ariſtot. de reſpirat. & lib. 2. & 3. de partibus animalium & alibi) cum mors ſit corruptio propter calidi defectum, & viventia omnia calida, morientia frigida ſint, locũ & originem eſſe oportet caloris, (quaſi lares focuſque) quo naturę fomes, & primordia ignis nativi, contineantur & conſerventur; à quo calor

calor & vita in omnes partes, tanquam ab origine, profluant; alimentum adveniat & concoctio & nutritio, & omnis denique vegetatio dependeat.

Hunc autem locum, unde principium vitæ, cor esse (eo quo dictum est modo) neminem velim dubitare.

Sanguini itaque motu opus est, *atque tali, ut ad cor rursus revertatur*; nam in externas corporis partes amandatus, longe (ut Arist. 2. de part. anim.) à suo fonte, immotus coagularetur. (motu enim in omnibus calorem & spiritus generari & conservari videmus, quiete evanescere) Cum itaque sanguis in externis partibus subsistens, à frigore extremorum & aëris ambientis geletur & spi-

ritibus

ritibus (uti in mortuis) destitutus sit: ut rursus à fonte & origine, tam calorem quam spiritus, & omnino pręservationem suam repetat, & revertendo redintegret necesse fuit.

Videmus, à frigore exteriore, extremitates aliquando algere, ut lividi & nasus & manus & genæ, quasi mortuorum, appareant, quia sanguis in ipsis (qualis cadaverum, locis pronis, solet decumbere) consistat, unde membra adeo torpida, & ęgrè mobilia evadunt, ut vitam penè amisisse videantur. Nullo modo profecto rursus (pręsertim tam cito) calorem, colorem & vitam recuperarent, nisi novo ab origine, affluxu & appulsu caloris foverentur. Attrahere enim quomodo possent, qui-

bus

bus calor & vita penè extincti sunt? aut quibus meatus condensati, & gelato sanguine repleti, quomodo adveniens admitterent alimentum & sanguinē, nisi contentum dimitterent? & nisi omnino cor esset hujusmodi principium, unde (his refrigeratis) remanarent vita & calor (ut Arist. respirat. 2.) & unde novo, per arterias transmisso sanguine calido, spiritibus imbuto, quod frigefactum & effœtum est propelleretur, & omnes particulæ, calorem languidum & vitalem fomitem pene extinctum, repararent?

Hinc ita est, ut cæteris omnibus partibus & vitam restitui, & sanitatem recuperari, corde illæso, contingere possit: corde vero vel refrigerato, vel vitio gravi aliquo

quo affecto, totum animal pati, & corruptum iri necesse est. Quando principium corrumpitur & patitur, nihil est (ut Aristot. 3. de partib. animal.) quod aut ipsi, aut cæteris quæ ab ipso pendeant, præbere auxilium potest. Et hinc obiter forsan petenda ratio est, cur mœrore, amore, invidia, curis & hujusmodi confectis, tabes & extenuatio contingant; aut cacochymia & proventus cruditatum, quæ morbos omnes inducunt & homines conficiunt: omne namque animi pathema, quod cum dolore & gaudio, spe, aut anxietate humanas exagitat mentes, & ad cor usque pertingit, & ibi mutationem à naturali constitutione, intemperie & pulsu & reliquis facit, illud in prin-

cipio totum alimentum inquinando, & vires infirmando, minimè mirum videri debet, quod varia genera morborum incurabilium, in membris & corpore, ſubinde procreet; quandoquidem totum corpus, in illo caſu, vitiato alimento & inopia calidi nativi, laborat.

Præter hæc cum alimento vivant omnia animalia interius cõcocto, neceſſe eſt concoctionem perfectam eſſe, ſimul & diſtributionem; & proinde locum & conceptaculum, ubi perficiatur alimentum & unde derivetur in ſingula membra. Hic locus autem cor eſt; cùm ſolum ex omnibus partibus (quamvis in vena & arteria coronali privato uſui) in cavitatibus ſuis tanquã in ciſter-

 nis,

nis, & promptuario (auriculis ſcilicet & ventriculis) publico uſui, ſanguinem contineat : reliquæ omnes partes, ſui ipſius tantum cauſa & privato uſui, in vaſis duntaxat, habeant. Adde : cor ſolum ita ſitum & conſtitutum eſt, ut inde pulſu ſuo, in omnes partes (idque ſecundum juſtitiam & proportionem cavitatum arteriarum, unicuique particulæ inſervientium) æqualiter diſpenſet, diſtribuat, & indigentibus (quaſi è theſauro & fonte) hoc modo largiatur.

Amplius; ad hanc diſtributionem & motum ſanguinis, impetu & violentia opus eſt & impulſore, quale cor eſt. Adde; ſanguis ſponte ſua verſus principium (quaſi pars ad totum, vel gutta

aquæ ſparſæ ſuper tabulã ad maſſam) facile concentratur & coit: (uti à levibus cauſis ſolet celerrime frigore, timore, horrore & hujuſmodi cauſis aliis) præterea, è venis capillaribus in paruas ramificationes & inde in majores exprimitur motu membrorum & à muſculorum compreſſione: proclivis etiam eſt & magis pronus ſanguis, ut à circumferentia moveatur in centrum, quam contra. (quamquam valvulę impedimento nullæ forent) Unde ſequitur; ſi principium relinquit, & loca ſtricta & frigidiora init, & contra ſpontaneum movetur ſanguis, violentia opus habere & impulſore: tale cor ſolum eſt, quod dictum eſt modò.

Cap. XVI.

Sanguinis circuitus ex consequentibus probatur.

SUnt insuper problemata, quæ, ex hac veritate suppositâ, tanquam consequentia, ad fidem faciendam (veluti à posteriore) non sunt inutilia, hæc licet multa ambiguitate & obscuritate involuta videantur esse: tamen & rationem & causas assignari facile patiuntur.

Videmus in contagione, ictu venenato, & serpentum aut canis rabidi morsu, in lue venerea, & hujusmodi, illæsa particula contacta, tamen totum habitum contingere vitiari: lues venerea, illæsis aliquando genitalibus, primo omnium vel scapularum, vel capitis

pitis dolore, vel aliis ſymptomatibus, ſeſe prodere ſolet. Vulnere, facto à morſu canis rabidi, curato, febrem tamen & reliqua horrenda ſymptomata ſuperveniſſe experti ſumus. Quoniam, in particulam impreſſum contagium, una cum revertente ſanguine ad cor ferri & totum corpus poſtea inquinare poſſe, hinc patet. In tertianæ febris principio, morbifica cauſa cor petens, circa cor & pulmones quando immoratur, anheloſos, ſuſpirioſos & ignavos facit; quia principium aggravatur vitale & ſanguis in pulmones impingitur, incraſſatur, non tranſit (hoc ego ex diſſectione illorum qui in principio acceſſionis mortui ſunt, expertus loquor) tunc ſemper pulſus frequentes, parvi,

& quandoque inordinati ſunt; ab adaucto vero calore, attenuata materia, apertis viis & tranſitu facto, incaleſcit univerſum corpus, pulſus majores fiunt & vehementiores, ingraveſcente paroxyſmo febrili. Calor, ſcilicet, præter-naturalis accenſus in corde, inde in totum corpus per arterias diffunditur, una cum materia morbifica, quæ eo modo à natura exuperatur & diſſolvitur.

Cùm etiam exterius applicata medicamenta vires intro exerceant ſuas, ac ſi intro ſumpta eſſent, (colocynthis & aloë ventrem ſolvunt, cantharides urinas movent, allium plantis pedum alligatum expectorat, & cordialia roborant, & hujus generis infinita) hinc conſtat forſan non irratio-

tionabiliter dici, venas per orificia, ab exterius admotis, absorbere aliquid & intro cum sanguine deferre, non alio modo, quam illæ in mesenterio, ex intestinis chylum exsugunt & ad jecur una cum sanguine apportant.

In mesenterio etiam sanguis, per arterias cœliacas, mesentericam superiorem & inferiorem, ingressu ad intestina progreditur: à quibus, una cum chylo in venas attracto, per illarum frequentissimas ramificationes in portam jecoris revertitur, & per ipsum in venam cavam. Sic contingit, ut sanguis, in his venis, eodē sit imbutus & colore & consistentia, qua in reliquis, contra quam plures opinantur. Nam duos contrarios motus in capillari propagine,

chyli ſurſum, ſanguinis deorſum, convenienter & probabiliter fieri, exiſtimare neceſſe eſt. Sed an non ſumma naturæ providentia hoc fit? ſi enim chylus cum ſanguine, crudus cum concocto, æquis portionibus confunderetur, non concoctio, tranſmutatio & ſangnificatio exinde proveniret; ſed magis (cùm invicem activa & paſſiva ſint) ex alteratorum unione miſtio, & medium quid, (ut in cõfuſione vini cum aqua oinocraton;) jam vero quando multo cum præterlabente ſanguine, exigua portio chyli hoc modo admiſta ſit, & quaſi nulla notabili proportione, contingit illud facilius quod (ut ait Ariſtoteles) cum una gutta aquæ indita vini dolio, aut è contra, totum non miſtum, ſed

vel

vel vinum vel aqua ſit. Ita in venis meſeraicis diſſectis, chymus, non chylus & ſanguis ſeparati, ſed confuſi reperiuntur, & idem qui in reliquis venis ſanguis colore, & conſiſtentia ad ſenſum apparet. In quo tamen quia chyli quiddam incoctum (licet inſenſibiliter) inſit, natura jecur appoſuit, in cujus mæandris moras trahit ut pleniorem tranſmutationem acquirat, ne præmaturè crudum ad cor perveniens, vitæ principium obruat. Hinc in embryone penè nullus uſus jecoris, ubi vena umbilicalis jecur manifeſtè integra pertranſit; nam à porta jecoris extat foramen vel anæſtomoſis, ut ſanguis regrediens ab inteſtinis fœtus, non per jecur, ſed in dictam umbilicalem

transiens, cor (una cum materno sanguine revertente à placenta uteri) petat, unde etiam, in prima fœtus conformatione, jecur posterius fieri, contingit. Nos etiam, in fœtu humano, observavimus, perfectè delineata omnia membra, imo genitalia distincta, nondum tamen jecoris posita penè fuisse rudimenta. Et sanè quousque membra (ut vel cor ipsum in initio) alba omnia apparent, & præterea in venis nequidquam ruboris continetur, nihil præter rudem quasi extravasati sanguinis collectionẽ loco jecoris videbis, quam contusionem quandam, vel ruptam venam existimares.

Sunt in ovo duo quasi vasa umbilicalia; unũ ab albumine, integrum pertransiens jecur & ad cor

recta tendens; alterum à luteo in venam portæ desinens; quippe contingit in ovo pullum, primum ex albumine tantum, formari & nutriri, à luteo vero post perfectionem & exclusionem: nam intra intestina in ventre pulli contentum, post multos dies ab exclusione, potest luteum reperiri, & respondet nutrimento lactis cæterorum animalium. Sed hæc convenientius in observationibus circa fœtus formationem; ubi hujus generis possunt esse problemata plurima; cur hoc prius factum, aut perfectum sit, illud posterius; & de principatu membrorum, quænā particula alterius causa sit; circa cor etiam plurima, uti cur primum (ut Arist. *de part. anim.* 3.) consistens factum sit &

habere videatur in ſe vitam, motum & ſenſum, antequam quidquam reliqui corporis perfectum ſit: & ſimiliter de ſanguine, quare ante omnia; & qualiter principium vitæ & animalis in ſe habeat; cur moveri atque huc illuc impelli deſideret: dein cujus cauſa cor factum fuiſſe videatur.

Eodem modo in pulſuum ſpeculatione; cur videlicet iſti lethales aut contra; & in omnibus generibus, ipſorum cauſas & præſagia contemplando, quid iſti ſignificent, quid hi, & quare.

Similiter in criſibus & expurgationibus naturæ, in nutritione, præſertim diſtributione alimenti, ſimiliter & omni fluxione.

Denique in omni parte medicinæ, Phyſiologica, Pathologica, Semeio-

Semeiotica, Therapeutica, cum quot problemata determinari possint ex hac data veritate & luce; quãta dubia solvi & quot obscura dilucidari, animo mecum reputo, campum invenio spatiosissimum, ubi longius percurrere & latius expatiari adeo possum, ut non solum in volumen excresceret, præter institutum meum, hoc opus: sed mihi forsan vita ad finem faciendum deficeret.

Hoc itaque loco (*sequente videlicet capitulo*) solummodo, quæ in administranda Anatome circa fabricam cordis & arteriarum apparent, ad suos usus & causas veras referre enitar: ibi enim quo me convertam, plurima, quæ ex hac veritate lucem recipiunt, & hanc vicissim illustrio-

rem reddant; reperiuntur: quæ anatomicis argumentis firmata & exornata præ cæteris velim.

Eſt unum, quod, licet inter obſervationes noſtras de lienis uſu, locum habere deberet, tamen hic quoque obiter annotare non erit impertinens. A ramo ſplenico in pancreate deducto, è parte ſuperiore, venæ oriuntur, coronalis poſtica, gaſtrica & gaſtrœpiploica, quæ omnes plurimis ſurculis & ramificationibus in ventriculũ (veluti meſeraicæ in inteſtina) diſſeminantur; ſimiliter, à parte inferiori illius ſplenici, deorſum in colon & longanonem uſque, deducitur vena hæmorrhoidalis: per has venas utrinque ſanguis regrediens, & ſuccum crudiorum ſecum (hinc à ventriculo

aqueum,

aqueum, tenuem nondum perfecta chilificatione; illinc crassum & terrestriorem tanquam è fæcibus) reportans, in hoc ramo splenico, contrariorum permistione, convenienter attemperatur, & ambos hos succos difficilioris coctionis (propter contrarias tantum indispositiones) natura permiscendo, & multa copia calidioris sanguinis, à liene uberrime (propter multitudinem arteriarum) scaturientis, superinfusa, magis præparatos, ad jecoris portam adducit, & defectum utrorumque, tali venarum fabrica, supplet & compensat.

Cap. XVII.

Confirmatur sanguinis motus & circuitus, ex apparentibus in Corde, & ex iis, quæ ex dissectione Anatomica patent.

COr non in omnibus animalibus invenio distinctam esse & separatam particulam; alia enim (quasi dicas) plant-animalia cor non habent; & quæ animalia sunt frigidiora, exiguæ corpulentiæ, mollioris texturæ, similaris cujusdam constitutionis, (ut erucarũ genus & Lumbricorum) & plurima quæ ex putredine oriuntur, non servantia speciem, iis cor non est, ut quibus impulsore non opus sit, quo alimentum in extrema deferatur; corpus enim connatum & unum, absque

absque membris indistinctū habent, sic ut contractione & relatione totius corporis, intro sumant & expellant, moveant & removeant alimentum. Plantanimalia dicta, Ostrea, Mytili, Spongiæ & Zoophytorum genera omnia, cor non habent, pro corde enim toto corpore utuntur, & quasi cor, hujusmodi animal est.

In plurimis & penè omnibus insectorum generibus, propter corpulentiæ exiguitatem, discernere non possumus rectè; attamen in apibus, muscis, crabronibus & hujusmodi aliquando (ope perspicilli)licet. Pulsans quiddam intueri, etiam in pediculis, in quibus & transitum alimenti per intestina (cum translucidum sit animal)

mal) inſtar maculæ nigræ cernere inſuper clarè poteris, multiplicantis illius ſpecilli ope. Sed in exanguibus & frigidioribus quibuſdam, ut cochleis, conchis, ſquillis cruſtatis & ſimilibus ineſt pulſans particula, (quaſi veſicula quædam vel auricula ſine corde) rarius contractionem & pulſum ſuum faciens, & quem non, niſi æſtate aut calidiori tempeſtate, diſcernere licet.

In his ita ſe habet iſta particula; impulſu aliquo opus eſt, ad alimenti diſtributionem, propter partium organicarũ varietatem, aut denſitatem ſubſtantię: ſed rarius fiunt pulſationes, & quandoque omnino non, ob frigiditatem, prout conveniens illis eſt, quia dubiæ ſunt naturæ, ita ut quando-

que

que vivere, quandoque emori, videantur, & quandoque vitam animalis agere quandoque plantæ. Hoc etiam insectis videtur contingere, cum hyeme lateant, & quasi mortua occultentur, vel plantæ vitã tantummodo agant: sed an idem etiam quibusdã sanguineis animalibus accidat, ut ranis, testudinibus, serpentibus, hirundinibus, non injuria dubitare licet.

In animalibus paulo majoribus & calidioribus, utpote sanguineis impulsore alimenti, & vi forsan majori pollente, opus est: proinde (uti piscibus, serpentibus, lacertulis, testudinibus, ranis & hujusmodi aliis) tum auricula, tum cordis ventriculus unus est datus. Unde & verissimum illud (*Arist. de part.*

de part. animal. 3.) quod nullum ſanguineum animal careat corde, quo impulſore validius & robuſtius redditur, & non ſolum ab auricula agitatur alimentum, ſed longius & celerius protruditur.

Qui in adhuc majoribus, calidioribus & perfectioribus animalibus (utpote plurimo ferventiori & ſpirituoſo ſanguine abundantibus) quo protruditur fortius, celerius, & impetu majori, propter corporis magnitudinem, aut habitus denſitatem, alimentum, in his robuſtum cor magis & carnoſius deſideratur.

Et inſuper, quia perfectioribus, perfectiori opus alimento, & uberiori calore nativo, ut alimentum concoquatur & ulteriorem perfectionem nanciſcatur, illis

animalibus, pulmones habere & alterum ventriculũ, qui per ipſos alimentum trudat, conveniebat.

Sic quibuſcunque inſunt pulmones, illis duo ventriculi cordis dexter & ſiniſter; & ubicunque dexter ibi ſiniſter quoque ineſt, non è contra ubi ſiniſter ibi dexter quoque: (ſiniſtrum voco ventriculum, uſu non vero ſitu diſtinctum, videlicet qui ſanguinem in totum corpus diffundat non in pulmones ſolum) hinc ſiniſter ventriculus per ſe cor efficere videtur, & in medio ſitus, ſcrobiculis altioribus ita inſculptus & majori diligentia fabrefactus eſt; ut cor ſiniſtri ventriculi gratia factum videatur, & dexter ventriculus quaſi famuletur ſiniſtro, nec ad conum ejus per-

pertingat, & tenuiori triplo pariete ſit, & quaſi articulationem quandam (ut Ariſtot.) ſupra ſiniſtrum habeat & majorem capacitatem, utpote, qui non ſolum ſiniſtro materiam, ſed & pulmonibus alimentum præbeat.

Notandum verò, quod in embryone aliter ſe habeant iſta, & non tanta differentia ſit ventriculorum, ſed (tanquam in nuce nuclei gemelli) æqualiter penè ſe habeant, & dextri conus ad ſiniſtri ſummitatem pertingat, ut cor in his tanquam duplici apice in cono ſit. Hæc fiunt quoniam in his (dum ſanguis non tranſit per pulmones, utiq; de dextro cordis ſinu in ſiniſtrum) ambo ventriculi, per foramen ovale, & tranſitum arterioſum (ut dictum eſt) idem offi-

officium traducendi ſanguinem, è vena cava in arteriam magnam, pariter præſtant, & in univerſum corpus impellunt æqualiter, unde æqualis conſtitutio. Cùm vero pulmones uſui eſſe, & uniones dictas occludi, ſit tempeſtivum, tum hæc differentia ventriculorum incipit in robore, ut reliquis, eſſe; quia dexter duntaxat per pulmones, ſiniſter per totum corpus impellit.

Sunt ultra hæc etiam in corde lacertuli (ut ita dicam) ſive carnoſæ virgulę, & fibroſi nexus plurimi, (quos Ariſtot. *lib. de reſpir. & de part. animal. 3.* nervos vocat) qui partim ſeparatim diuerſo modo tenduntur, partim in parietibus & mediaſtino (altis factis ſcrobiculis) ſulcatim reconditi

ſunt

ſunt tanquam muſculi quidam parvi; qui ad robuſtiorem, & ad validiorem impulſum ſanguinis, & conſtrictionem cordis, quaſi ſuccenturiantur & ſuperaddun-tur cordi, ad ulteriorem expulſio-nem ſanguinis auxiliares, & ut (tanquam in navi funium dili-gens & artificioſus apparatus) corde undiquaque ſe contrahen-te, undique adjumento forent, & ſanguinem plenius & validius è ventriculis expellerent.

Hoc autem manifeſtum ex eo; quod quibuſdam animalibus ſint, quibuſdam minimè; & omnibus quibus ſunt, illis plures & fortio-res in ſiniſtro, quam dextro: qui-buſdã animalibus, in ſiniſtro ſunt, dextro vero nequaquam: in ho-minibus, plures in ſiniſtro quam

dextro

dextro ventriculo, & plures in ventriculis quam auriculis, & aliquibus in auriculis quasi nulli: in torosis, musculosis & agrestibus corporibus, & durioris habitus plures, in tenellis corporibus & fœminis pauciores.

In quibus animalibus ventriculi cordis intus leves, omnino absque fibris & lacertulis, neque scrobiculis fissi sunt, (ut avibus minoribus pene omnibus, serpentibus, ranis, testudinibus, & hujusmodi, perdica etiam, gallina, piscium maxima parte) in his neque nervi sive fibræ dictæ, neque valvulæ tricuspides in ventriculis reperiuntur. Quibusdam animalibus dexter ventriculus intus levis est, sinister vero fibrosos illos nexus habet, ut in an-

ſere, cygno, & avibus majoribus: in his eadem eſt ratio, quæ in omnibus; cum ſpongioſi, rari & molles ſint ipſis pulmones, ad protruſionem ſanguinis per ipſos, vim tantam non deſiderant; proinde in dextro ventriculo aut non ſunt illis fibræ, aut pauciores & infirmiores, nec ita carnoſæ, aut muſculos æmulantes: in ſiniſtro vero ſunt robuſtiores & plures, carnoſiores & muſculoſi; quia ſiniſter ventriculus majori robore & vi opus habet, quo per univerſum corpus longius ſanguinem proſequi debet.

Hinc etiam medium cordis poſſidet, & triplo craſſiorem parietem, & robuſtior eſt ſiniſter ventriculus dextro. Hinc omnia

ani-

animalia, etiam homines, quo densiori, duriori, & solidiori habitu sunt carnis, & quo magis carnosa & lacertosa habent extrema membra, & magis à corde distantia, eo magis fibrosum, crassum, robustum, & musculosum habent cor, idque manifestum est, & necessarium: quo contra rariori textura, & molliori sunt habitu, & corpulentia minore; flaccidum magis, mollius, & intus minus (aut non omnino) fibrosum & enervatum cor gerunt.

Valvularũ similiter usum considera; quæ ideo factæ, ne semel emissus sanguis in cordis ventriculos regeratur, & tam in orificio arteriæ quam venæ (dum sursum elevatæ, & invicem conjunctæ triquetram lineam, qualis ab hirundi-

rundinum morſu relinquitur, efſingunt) quo arctius obſeratę, ſanguinis refluxum arceant.

Tricuſpides in introitu, venæ cavæ & arteriæ venoſæ janitores ſunt, ne, cùm maximè impellitur ſanguis, retrolabatur; ea de cauſa non inſunt omnibus animalibus, neque quibus inſunt, eâdem naturæ ſolertia factæ apparent; ſed in aliis exactius, in aliis remiſſius & negligentius clauduntur, pro majori vel minori impulſione à ventriculorum conſtrictione. Ideo in ſiniſtro ventriculo, uti ad majorem impulſionem diligentior occluſio fiat, duæ tantum ſunt inſtar mitræ habentes, ut exactiſſimè claudantur, longè uſque in conum, per ejus medium, pertingẽtes lacertulas. Hæc

res

res imposuit forsan Aristoteli, ut hunc ventriculum duplicẽ sectione per transversum facta existimaret. Ne retro in arteriam venosam labatur sanguis, & exinde robur sinistri ventriculi exsolvatur, in propellendo per universum corpus, ideo valvulæ istæ, mole & robore & exacta clausura, longè in dextro positas exsuperant. Hinc etiam necessario nullum cor sine ventriculo conspicitur, cum lacunar, fons & promptuarium esse sanguinis debeat. Idem vero in cerebro esse non semper contingit; avium enim genera, pene omnia, nullum habent in cerebro ventriculum, ut patet in ansere & cygno: horum cerebrũ, quamvis à cuniculi cerebro pene magnitudine æque-

tur, cuniculi tamen ventriculos in cerebro habent, anser non habet. Similiter ubicunque cordis ventriculus unus, ibi una auricula appendet, flaccida, cuticularis, intus cava, sanguine referta; ubi duo ventriculi, duæ similiter auriculæ. Contra vero aliquibus auricula duntaxat inest animalibus vel saltem vesica auriculæ analoga, vel vena ipsa dilatata (non autem cordis ventriculus) cordis loco pulsum faciens, uti apparet in crabronibus & apibus, & aliis insectis; quę non solum pulsum habere, sed & respirationem in illa parte quam caudam nominant, experimentis quibusdam me posse demonstrare arbitror: (unde ipsam elongari, & contrahi contingit modo frequentius, modo

rarius, prout anhelosi magis videntur, & aëre magis indigere) sed de his in tractatu de respiratione. Auriculas similiter pulsare apertum est, & sese contrahere (ut antè dixi) & sanguinẽ in ventriculos conjicere; unde ubicunque ventriculus ibi auricula est necessaria: non solum, quod vulgo creditur, ut sit sanguinis receptaculum & promptuarium (quid enim opus est pulsatione ad retinendum?) sed motores primi sanguinis sunt auriculæ, præsertim dextra, primũ vivens & ultimum moriens (ut ante dictum) quare necessariæ, ut scilicet sanguinẽ in ventriculum subservientes infundant. Ventriculus verò continuo (seipsum contrahendo) jam antè in motu existentem sangui-

nem commodius elidit, & violentius propellit; uti cum ludis, pilam fortius & longius, à reverberatione percutiendo quam simpliciter projiciendo, impellere poteris. Quin etiam contra vulgarem opinionem, quia, neque cor neque aliud quidquam, seipsum extendere sic potest, ut in seipsum attrahere sua diastole quicquam possit, (nisi ut spongia vi prius compressa, dum redit ad constitutionem suam) sed omnem motum localẽ in animalibus primum fieri, & principium sumpsisse constat à contractione alicujus particulę, ideo à contractione auricularũ conjicitur sanguis in ventriculos ut ante patefeci, & inde à contractione ventriculorum ulterius projicitur & transfertur.

Quæ veritas de motu locali, & quod immediatum organum motivum, in omni motu omnium animalium, quibus ſpiritus motivus (ut Ariſt. dicit *lib. de ſpiritu & alibi)* primo ineſt, ſit contractile, & (quemadmodũ νεῦρον à νεύω, nuto) à contraho dicatur; & quod Ariſtoteles muſculos cognoverit, cum operam omnem & motum in *animalibus* retulit ad nervos ſive ad contractile, & proinde illas lacertulas in corde nervos appellaverit; ſi quando de motivis organis animalium, & de muſculorum fabrica, ex obſervationibus noſtris, quandoque demonſtrare liceat, palam arbitror fore.

Quin inſtitutum proſequentes, de auricularũ uſu (quem ad ventriculos implendos ſanguine ante

demonſtravimus eſſe) contingere videmus, quo magis denſum, compactum cor, & pariete craſſiore eſt, eo auriculas nervoſiores & magis muſculoſas, ad impellendum & implendum, eſſe; quibus vero contra, iis tanquam veſica ſanguinea, & membrana continens ſanguinem apparet, ut in piſcibus: ibi enim tenuiſſima & adeo ampla eſt veſica, quæ auriculæ loco eſt, ut ſuper ipſam cor natare videatur: at quibus piſcibus carnoſior paulo illa veſica eſt, perbelle pulmones æmulari & ementiri videtur; ut in cyprino, barbo, tinca & aliis.

In aliquibus hominibus, toroſis videlicet & durioris habitus, dextram auriculã ita robuſtam, & cum lacertulis & vario fibrarum

con-

contextu interius affabre concinnatam reperiut aliorũ ventriculis robore videretur æquipollere: & mirabar ſane quod in hominibus diverſis, tanta eſſet differentia.

Sed notandum, quod in fœtu auriculæ longè majores, quam pro proportione inſunt, quia, antequam cor fiat, aut ſuam functionem præſtet, (ut antè demonſtratum eſt) cordis quaſi officium faciunt.

Sed quæ in formatione fœtus obſervavi (ut antea retuli, & Ariſtoteles in ovo confirmat) maximam huic rei fidem & lucem afferunt. Primum, dum fœtus, quaſi vermiculus mollis, & (ut dicitur) in lacte eſt, ineſt ſolum punctum ſanguineum, ſive veſicula pulſans, & quaſi umbilicalis venæ

portio, in principio vel basi dilatata: postea cum fœtus delineatus, jam corpulentiam quandam duriorem habere incipit, ista vesica carnosior & robustior facta in auriculas (mutata constitutione) transit, super quas cordis corpus pullulare incipit, nondum ullum officium faciens publicum: formato vero fœtu, cùm jam distincta ossa à carnibus sunt, & perfectum est animal, & motum habere sentitur, tum cor quoque, intus pulsans habetur, & (ut dixi) utroque ventriculo sanguinem è vena cava in arteriam transfundit.

Sic naturâ perfecta & divina, nihil faciens frustra, nec cuipiam animali cor addidit, ubi non erat opus, neque, priusquam esset ejus

usus,

usus, fecit; sed iisdem gradibus, in formatione cujuscunque animalis, transiens per omnium animalium constitutiones (ut ita dicam, ovum, vermem, fœtum) perfectionem in singulis acquirit. Hæc alibi in fœtus formatione, multis observationibus confirmanda sunt.

Denique non immerito Hippocrates, *in libro de corde*, ipsum musculum nuncupavit, cùm eadem utriusque actio, & idem officium sit, videlicet seipsum contrahere, aliud movere, nempe contentum sanguinem.

Insuper ex fibrarum constitutione, motivaque fabrica, ut in musculis ipsis, cordis actionem & usum licet cernere. Omnes Anatomici cum Galeno annota-

runt,

runt, cordis corpus vario fibrarum ductu, videlicet recto, transverso, & obliquo fabrefactū esse: at in corde elixo, aliter se habere deprehenditur fibrarum structura: omnes enim fibræ in parietibus & septo circulares sunt, quales in sphinctere; illæ vero, quæ sunt, in lacertulis secundum longitudinem exporrectis, obliquæ: sic fit, dum omnes fibræ simul contractæ sunt, ut contingat, & conum ad basin à lacertulis adductum esse, & parietes in orbe circumclusas, & cor undique contractum esse, & ventriculos coarctari; proinde, cùm ipsius actio sit contractio, functionem ejus esse sanguinem in arterias protrudere, existimandum est.

Nec minus Aristoteli de principatu

cipatu cordis assentiendũ; à cerebro motum & sensum non accipere; nec à jecore sanguinẽ; sed principium venarũ & sanguinis esse, & hujusmodi: cum qui ipsum redarguere conantur, illud principale argumentum omittunt, aut non intelligunt, quod cor nempe primum subsistens sit, & habeat in se sanguinem, vitam, sensum, motum, antequam aut cerebrum aut jecur facta erant; vel planè distincta apparuerant, vel saltem ullam functionem edere potuerant: adde; suis propriis organis ad motum fabricatis; cor, tanquam animal quoddã internum, diutius consistit: quasi, hoc primo facto, ab ipso postea fieri, nutriri, conservari, perfici, totum animal, tanquam hujus opus & domici-
lium,

lium, natura voluisset: cor (tanquam in republ. princeps) penes quem primum & summum imperium ubique gubernans sit; à quo tanquam ab origine & à fundamento omnis in animali potestas derivetur & dependeat.

At amplius circa arterias plurima similiter veritatem hanc illustrant & confirmant, quando consideratur cur arteria venosa non pulsat, cùm numeretur inter arterias; aut cur in vena arteriosa pulsus sentitur, quando pulsus arteriarum à sanguinis impulsione est; aut quod arteriæ in sua tunicarũ crassitie & robore tantum à venis differant, quia sustinent impetum impellentis cordis, & prorumpentis sanguinis.

Hinc

Hinc, cum natura perfecta nihil faciat frustra, & in omnibus sit sufficiens, quanto arteriæ propinquiores cordi sunt, tanto magis à venis in constitutione differunt, & robustiores sunt & ligamentosæ magis; in ultimis vero disseminationibus ipsarum, ut manu, pede, cerebro, mesenterio, spermaticis ita constitutione similes sunt, ut oculari tunicarum inspectione, alterum ab altero, internoscere difficile sit. Hoc autem justis de causis sic se habet, nam quo longius arteriæ distant à corde, eò minore multo vi, ictu cordis per multum spacium refracto, percutiuntur. Adde, quod cordis impulsus, cum in omnibus arteriarum truncis & ramulis sufficiens sanguini esse debeat,

ad divisiones singulas quasi partitus imminuitur: adeo ut ultimæ divisiones capillares arteriosæ videantur venæ, non solum constitutione, sed & officio, & sensibilẽ pulsum aut nullum aut nõ semper edant, nisi cum pulsat cor vehementius, aut arteriola in quavis particula dilatata, aut aperta magis est. Inde fit ut in dẽtibus quãdoque & tuberculis, quandoq; in digitis sentire pulsum, quandoq; non possimus. Unde pueros (quibus pulsus semper sunt celeres & frequentes) hoc uno signo febricitare certo observavi, & similiter in tenellis & delicatulis, ex compressione digitorum, quando febris in vigore esset, facile ex pulsu digitorum percipere potui.

Ex altera parte, quando cor langui-

languidius pulsat, non solum, non in digitis, sed nec in carpo, aut temporibus pulsum sentire contingit, ut in lypothymia, hystericis symptomatibus, asphyxia, debilioribus & morituris.

Hic ne decipiantur, monendi sunt Chyrurgi, quod, in amputatione membrorum, tumorũ carnosorum excisione & vulneribus, sanguis vi prodeat quidẽ ab arteria, sed non semper cum saltu exeat; & quod exiles arterię nõ pulsant, præsertim si ligatura compressę fuerint. Pręterea quod vena arteriosa non solũ arterię constitutionẽ & tunicam habeat, sed quod tam multũ, in crassitie tunicę, non differat à venis, quam aorta; ratio est, quia majorem à sinistro ventriculo impulsum sustinet

aorta,

aorta, quã illa à dextro; ideo tanto molliori tunicarũ constitutione, quam aorta est, quanto dexter ventriculus cordis, & pariete & carne, sinistro infirmior; & quantum pulmones in textura & mollitie, ab habitu corporis & carnis recedunt, tantum differt venæ arteriosæ tunica, ab aortæ. Semper hæc omnia ubique proportionem servant; in hominibus, quanto enim magis torosi, musculosi & durioris sint habitus, & cor habeant robustum, crassum, densum, & fibrosum magis; tanto auriculas & arterias proportionabiliter in omnibus, crassitie & robore habent magis respondentes.

Hinc quibus animalibus, leves ventriculi cordis intus sunt, abs-

que villis, aut valvulis & pariete tenuiore] (ut piſcibus, avibus, ſerpentibus, & quam pluribus generibus animalium) in illis arteriæ parum aut nihil à venis differunt in tunicarum craſſitie.

Amplius pulmones tam ampla habent vaſa, venam & arteriam, ut truncus arteriæ venoſæ, excedat utroſque ramos crurales & jugulares: & tanto referti ſunt ſanguine, ut per experientiam & autopſiam, monitu etiam Ariſto. (neç decepti inſpectione eorum, quæ vidimus in diſſectis animalibus) ſcimus, quod ex eorum vulnere ſanguis totus effluxerit: cauſa eſt, quia in pulmonibus & corde promtuarium, fons & theſaurus ſanguinis, & officina perfectionis eſt.

Cur

Similiter arteriam venoſam, & ſiniſtrum ventriculum abundare videmus (in Anatomica diſſectione) tanta copia ſanguinis, & ejuſdem quidem coloris & conſiſtentiæ, quo dexter ventriculus & vena arterioſa replentur, ſimiliter nigricante & grumeſcente: quoniam illinc huc continenter peragrat pulmones ſanguis.

Denique vena arterioſa dicta, vulgo conſtitutionem arteriæ, arteria venoſa venæ, habent: quia revera, officio & conſtitutione & omnibus, illa arteria, hæc vena eſt, contra quam vulgo creditur. Præterea vena arterioſa tam amplum habet orificium: quia multò plus defert ſanguinis quã alendis pulmonibus ſit neceſſarium.

Hæc

Hæc omnia phænomena inter diſſecandum obſervanda, & plurima alia, ſi rectè perpenſa fuerint, antè dictam veritatem videntur luculenter illuſtrare, & planè confirmare, ſimulque vulgaribus opinionibus adverſari: cum, quam ob cauſam ita conſtituta ſint hæc omnia, difficile cuiquam admodum ſit (niſi quo nos modo) explicare.

FINIS.

JACOBI DE BACK
apud Roterodamenſes
Medici ordinarii

Diſſertatio de Corde,

In qua agitur

DE NULLITATE SPIRITUUM,
DE HÆMATOSI,
DE VIVENTIUM CALORE, &c.

Præmiſſum

AD LECTORES ALLOQUIUM,

Annexa

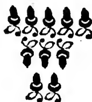
Appendix pro circulatione
HARVEIANA.



ROTERODAMI,
Ex Officinâ ARNOLDI LEERS.
cIↄ Iↄ c XLVIII.

In Exercitatione Anatomicâ, mendæ, quæ irrepſerunt, ſic emendandæ.

(*) 4. *verſâ*, *lin.* 8. *lege* in habitum. (*) 8. *lin.* 13. *lege* Polo. (*) 9. *verſâ*, *lin.* 8. *lege* Medicinæ. (*) 12. *lin.* 2. *lege* ſpecilegium. *eâdem pag. lin.* 12. *lege* nullius. *Pag.* 6. *lin.* 21. *lege* externo refrigerium. *Pag.* 36. *lin.* 12. *lege* ſanguinem. *Pag.* 39. *lin.* 9. *claudens parentheſis ante* ab *ponenda*. *Pag.* 42. *lin.* 3. *lege* omni. *Pag.* 43. *lin.* 13. *lege* tentionem. *eâdem pag.* & *lin. lege* pulſus. *Pag.* 66. *lin.* 9. *lege* perfectionem. *Pag.* 89. *lin.* 17. *lege* hic. *Pag.* 96. *lin.* 20. *lege* fatigetur. *Pag.* 105. *l.* 22. *lege* tunicæ. *Pag.* 106. *lin.* 3. *tollantur* duo puncta: *Pag.* 112. *lin.* 2. *deleatur* convenit. *Pag.* 115. *lin.* 5. *lege* Exciſione. *Pag.* 117. *l.* 9. à muſculorum. *Pag.* 185. *lin.* 3. *lege* laxatione. *Pag.* 214. *lin. ultimâ deleatur* cur.



Reverendo Doctissimo Viro

GUILIELMO HARVEIO

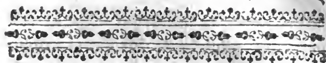
Medico Regio.

COgitanti mihi sub cujus nominis præsidio, nostra hæc de corde dissertatio lucem visura, honestius & majori cum decore, prodiret; nullo eam melius & potiori jure, dicandam, imo decorandam putavi, quam si non perituro tuo nomini, Doctissime Harveie, consecraretur: nulli quam tibi decuit offerri, siquidem tibi soli in illam jus est, tibi soli sui ortus debet principium, te sine lucem non vidisset, neque in publicum prodiisset unquam: fateor candide, nisi tuo invento excitatus, invitatusque, neque veteris doctrinæ limites egrediendi, neque partium mihi naturam ulterius investigandi unquam data fuisset occasio. Eam itaque tibi lubens meri-

tóque dedico & voveo: in quo duo mihi præstare videor; animi enim mei gratitudinem ostendo, Doctissimusq; Vir, incomparabili ingenii sui acumine acquisitæ doctrinæ fructus partem nanciscitur. Paucum equidem, ex nostra hac oblatione, tuo nomini, quod jam per integram Europam notum, ad Indos & longè dissitos orbis tractus, cælo evehitur, accedit; plura debere scimus, sed quia in magnis voluisse sat est, sufficiat cum nostra hac dissertatione, dum majora facere non detur, oblatum tibi gratum animum. Petitionem oblationi annectimus enixè rogantes, ut quas penes te innumeras, tuâ diligentiâ repertas, circa humani corporis fabricam, observationes habes, uti ex tuo edito examine liquet, earum nos participes facere, & communi usui exponere, omnesque veritatis amantes tibi multò devinctiores reddere, digneris; præcipuè verò tuum

J. DE BACK.

AD



AD LECTORES ALLOQUIUM,

In quo tractantur honores & reverentia artis inventoribus debiti: sentiendi libertas pluris habita: artis medicæ fundamentum veritas: Harveius circulationis sanguinis author: hac multa veterum statuta inversa: authoris scribendi causa: Medicinæ compendii brevis norma.



Vanti apud antiquos habiti, qui, sedulo nitentes, communi bono & concivium saluti invigilantes, coævis posterisque suos labores & inventa communicarent, statuta anti-

quitus præmia, tributique honores satis luculenter ostendunt. Medicinæ inventores inter Deos, qui studiis, liberalibusque artibus excelluere inter Musas Pernaßique cultores numerati, divinis omnes honoribus afficiebantur. Hæc semper, urbium, rerumpublicarum, regnorumque fundatoribus, cura fuit, ut hujuscemodi præmiis tamquam ablectamento & stimulo ad meliores artes & scientias subditorum ingenia incitarent, nec in eo acquiescentes, sed magnâ ipsorum opera pluribus in locis instructæ ædes, quibus publicis alendos sumptibus, lautisque additis præmiis, doctrinâ excellentes ad se allicerent extraneos. Sunt & erecta ad erudiendam juventutem gymnasia, quæ præceptorum doctrinâ imbuta ad similes tendens honores, veterum inventis sua superaddere novis præmiis invitabatur.

Neque

Neque artium inventorum meritis honoribusque posterorum sedula diligentia & conatu quippiam derogari judicabatur, quasi, non integram, aut omnibus absolutam numeris, tradidissent artem; satius erat, ab ipsis jacta esse fundamenta, quibus tamquam tramite & via pedibus insistere artis filii, uti in scientiis aptè erudiri, vel sciendi amore seu desiderio flagrantes ad multò altiora evehi possent. Ab excusatione divinus Senex aphoristicam doctrinam incipit, Vita brevis, ars longa: *bene pensâ re, non solum unius vitam, sed omne ævum artis nostræ longitudo superavit, quæ perfectionem nondum adhuc nacta, eandem apud posteros inveniet fortè nunquam; tam præceps perscrutandi occasio, tantaque judicandi difficultas est! præcipuè si certis animi devincti regulis ulterius ad verita-*

tem indagandum excurrere impediantur. Hippocratis non satis æstimandus interpres, lib. 3. nat. facult. cap. 10. quisquis (*non artis perfectionem summam*) quid supra vulgum scire desiderat, *ait*, non naturâ modo, sed doctrinarum rudimentis præstare cæteris, veritatis tanquam insano amore teneri, nocte dieque contendere, quæque à clarissimis viris tradita sunt discere, judicare, multoque tempore explorare, ac quæ rebus sensui patentibus consentiant, quæque rursum dissentiant considerare debere. *Præterea idem* Galenus *tanti inquirendæ veritatis libertatem æstimat, ut 6. epidem. 4. aphor. 7. tyrannidem vocitet alicui sententiæ sine demonstrationibus decentibus quempiam teneri velle. Etiam 6. epid. sect. 2. aphor. 17. acri-*

ter

ter reprehendit magistro sese alligantes & sine examine dedentes : Qui alicujus, *inquit*, seipsos vel servos, vel libertos pronuntiarunt, hi, ubi scriptum ab ipso aliquid inventum est, confestim comprobant, tum temerè, tum inconsultè. *Manifestum ex hisce est quam candide veritatis lucem clara hæc Medicinæ lumina, in artis Iatricæ decorem, & communem hominum salutem, dilexerint, ut veritatem inquirendi, rationes scrutandi, & de re qualibet ipsis ducibus sentiendi libertatem, tyrannidi & servitio præferant: horum enim claustris confractis & sui juris reddita (secundum Lucret.)*

Vivida vis animi pervicit, & extra
Processit longè flammantia mœnia mundi :

Atque omne immenſum peragravit mente, animoque.
Unde refert nobis victor quid poſſit oriri,
Quid nequeat; finita poteſtas denique cuique
Quanam ſit ratione; utque altè terminus hæreat.

In horum Heroüm relictâ doctrinâ, à tenerâ adoleſcentiâ inſtructus & quaſi educatus, tradita ab ipſis dogmata ſeriò ſum amplexus, & quaſi religio fuit ea defendere: & merito, ſi quidem artis Patres ejuſdem nos filios crearunt: iis debemus, quod in arte profecimus; & cognitionem, ad quam ſumus evecti, ipſorum adjumento & traditorum ope, acquiſiviſſe fateri cogimur. Praterea juramento Hippocratico aſtricti artis filii ſeſe invicem fratrum & quorum auxi-

auxilio artem addidicere, parentum habere loco tenentur. Si itaque patri honorem & reverentiam debet filius, quid ni nos artis filii nostros patronos & genitores revereri colereque tenemur?

Horum monitu fixum mihi immotumque in animo semper habui ad Do-ctoratus honorem admissus, nihil in praxi tentare, nisi ad hoc rationis examine inducerer; vel si ab alio quidquam benefactum dictumve audirem, quin de re obviâ rationes investigare, quibus ad minimum mihi ipsi satisfieret, conarer. Tali mihi *instructo animo, ante annos circiter quindecim contigit in manus incidere* Guilielmi Har-*veii exercitationem anatomicam de motu cordis & sanguinis, cùm jam ante quinque vel sex annos in lucem prodierat; quamplurimis insignis do-*

ctrina viris in sententiam tractis. In hac (relictis plurimis veteris doctrinæ statutis, cujus ego fundamenta jeceram) sanguinem non per venas ab hepate in singularum partium nutritionem, earundem attractione, moveri; sed, à corde per arterias, eundem, in totum corpus dicto usui, impelli, & superfluum per venas remeare, ut in corde denuo refocillatus (sic illi visum) & novis imbutus spiritibus, omnibus membris deintegrò reportaretur & circulari motu continuo sæpius, idque parvo temporis spatio, reduceretur per eandem viam. Hanc ego rem novam examino, quæ primo aggressu facile refutari posse videbatur, sed justâ exagitata trutinâ, adhibitâ cum ratione autopsiâ, inexpugnabilis, imo cogente veritatis stimulo, ambabus amplectenda ulnis reperiebatur. Quid faciendum? Anne

relin-

relinquendus Hippocrates, postponendusque Galenus? Minimè: si veritatem, rationibus, ipsisque sensibus munitam, sectamur, sumus Hippocratis, sumus Galeni. Nihil contemnendum, *ait Senex*, nihil judicandum temerè. *Clarissimorum virorum scripta, hic, anne sensibus pateant, anne dissentiant, examinare jubet: veris fundamentis rationalis & dogmatica Medicina nititur, &, nisi quod veritate comprobatum, firmum stabileque judicandum est. Accrevit indies hæc primo putata in Medicinâ hæresis, ut non solum Angliæ nativi soli Academias, sed & Germaniæ, Galliæ,* Ita*liæ, & Belgii nostri Vniversitates perambulaverit, & præter ingentem doctissimorum virorum numerum, etiam Professores pluribus in locis sibi addictos reddiderit: quorum nonnulli publicis*

lectionibus, disputationibusque, nec non editis scriptis opinionem hanc tandem divulgarunt perquàm magno studiosorum applausu; uti vix reperias creatum Doctorem, cui sanguinis circulatio non innotescat, imo arrideat. Sed quemadmodum, ex uno supposito vero, mille desumuntur consequentiæ, cum ratione convenientes; atque, uni destructa, positiones innitentes mille vacillant & corruunt: sic contigit concesso, statutoq; sanguinis circulatorio motu, innumera veteris doctrinæ statuta inverti; unde totus docendi ordo turbatus, præposteré & sine certâ methodo doctrina omnino cõfusè instituitur & addiscitur, quam, positionibus catenatim cohærentibus & certo ordine instructis, stabiliri decet. Hæc ratio est, quod omnes in aliquibus non satis convenientes, aut in causâ motus sanguinis, aut in ejusdem

modo,

modo, aut in effectu dissentiant: vel rem tamquam nimis laboriosam & collegis invisam, ulterius non investigantes, relinquant; cùm prius, rationibus & autopsia adducti & evicti, Harveii inventum de motu sanguinis suscepissent, & editis scriptis approbassent. Mihi verò cum hujus rei examen negligere, aut vacillantibus insistere pedibus, non satis decorum videretur; rationes, quo usque meo animo satisfactum foret, versare & perquirere suscipio, & partium actiones & usus, novo examine indagando, destructum ordinem brevi methodo redintegrare & illustrare tento. Sed cùm tanto hoc non peragitur silentio, quin inter collegas, aliosque familiares ea de re quam sæpissimè sint orti sermones; quin etiam in anatomicis demonstrationibus aliquando, quæ de circuitu sanguinis occur-

current attacta sint & ventilata: unde accidit, cùm nonnulli ea, idque seria disquisitione, perscrutarentur, semper novis occurrentibus dubiis, ut à me sedulò & amicè petierint, ut, quæ de materiâ hac præmeditata haberem, publicis scriptis in communem usum divulgare vellem: quod quamvis mihi senescenti molestum foret, secundo supra trigesimum jam ferè elapso anno, quo me praxi dedidi, &, uti fit, theoricam aliquo modo Medicinam reliqui, (si eam hæc de circulatione materia non resuscitasset) & tam propriis negotiis, quam praxi occupato vix tempus superesset, quod huic operi largiri possem; ut tamen amicis complacerem, me invitum recusantemque sivi exorari tandem, eò usque, ut Eximii Viri D. HARVEII, *de cordis & sanguinis motu, tractatui, quem de novo*

ARNOLDUS LEERS *Bibliopola vigilans prælo excudendum commisit, quod ad eandem materiam faciat, aliquid adderem. Dissertationem itaque de corde scribere sum aggressus, partim, quia cum Doct. Harveii materia convenit; partim etiam, quia cordis examen esse exactius tractandum & seduliori curâ perscrutandum existimo. Hujus enim opinata excellentia & splendor, tantum, cum Medicorum, tum Philosophorum veterum & neotericorum mentes, tanquam fascino, devinxit, oculosque occæcavit, ut clarum veritatis lumen non videntes, nulla, nisi obscura & imaginatione concepta, pro veris recipiant. Mentibus itaque hasce caligines & cataractas oculis adimere dum aggredior, ne mihi imponatur unicè rogo, me veteribus suos honores, artisque patribus debitam reveren-*

verentiam, fraternamque cum artis filiis concordiam velle diminuere, si pauxillulum, quod mente concepi, tamquam in concilium vocatus, quando de reformanda Medicinæ methodo agitur, in medium adfero. Ne vero eam magis turbare velle videar (veluti si circulatorio motu introducto animæ naturales & vitales confundi facultates mihi non satis sit) & veterem de corporis œconomiâ doctrinam omnino rejicere, & negatis spiritibus Hippocraticam corporis humani divisionem, ab omnibus huc usque receptam ejusque doctrinæ fundamentum, me invertere, accuser; isti malo fore remedium confido, si de eo in ipso me limine excusem & liberem. Analitica docendi methodus, ad humanæ naturæ indagationem explicationemque, semper commodior Medicinæ proceribus dum visa

fuit,

fuit, ex Hippocratis scriptis divisionem desumpsere, quâ corpus in continentia, contenta & impellentia partiuntur. Continentia vocarunt partes solidas, contenta humores, impellentia spiritus. Sed quia, spiritibus quæ adscribitur substantiæ subtilitas, mobilitatem quidem & ad motum promptitudinem inducere possit, non vero activum motum; præterea quod, si aliqui dentur, contentorum nomine mereantur; vita etiam destituti, uti ab alio moveantur, necessum habeant; si divisionem suam firmam stabilitamque velint, aliud quid quærendum est, cui impellendi vis & potestas competat meliusque quadret. Fiet hoc, si viventem hominem in continens, contentum & impellens dividas: per continens intelligendo corporis massam solidam, prout ab Anatomico tamquam subjectum

ctum tractatur; per contentum, sanguinem sive alimentarium humorem, prout à corpore sive substantia solida continetur. Neque est, *quod inferamus, plures in corpore reperiri humores, cùm omnes, quotquot sunt, faciant ad sanguinis constitutionem; vel enim concurrunt tanquam partes constituentes; vel ejus excrementa inutilia ad excretionem separata sunt.* Impellentis *nomine non spiritus, sed incorporea anima est insignienda, quæ, nam inepta contineri, est in toto & qualibet parte tota, cum omnibus suis facultatibus: ab hac omnis impetus & impulsio; hac vivificante & impellente, partes dispositæ actiones edunt & peragunt.*

Generalem de homine doctrinam Antropologiam voco, partes cujus statuo, secundum hanc divisionem, Psychologiam, *Somatologiam, & Hæmatolo-*

tologiam, in anima, corporis & sanguinis doctrinam: ab anima enim impellente, corpore disposito operante, sanguine adjuvante, seu tamquam medio concurrente, omnes, quotquot in homine spectantur, tam occultæ quam evidentes, peraguntur functiones.

Psychologia *doctrina est, quæ animam humanam, ejusque effectus rimatur. Hæc est hominis pars motuum functionumque omnium insita causa, sine quâ homo constare non potest.*

Animatum (forte animal) hinc dicitur, quidquid in se motus principium habet. Pro *actionum & effectuum in corpore elucescentium diversitate, diversas animæ ponimus potentias & facultates.*

Facultas est animæ agendi functionesque edendi per corporis actiones semet exerens vis & aptitudo.

Ani-

Animam in corpore tria præcipuè moliri cernimus; vitam nimirum, vitam meliorem commodioremque, & tandem perennē: pro tribus hisce actionibus, tres ei præcipuas adscribimus facultates, sub quibus dein reliquas tamquam inservientes comprahendimus.

Vitam dum corpori anima procurat, illam vim, facultatem vitalem sive naturalem aut etiam vegetativam nuncupamus; fluxile verò, quod ipsi aßiduo deperit, tamquam œconomus, novo pabulo resarciendo, quia sustentat & auget; œconomicam dicimus.

Hanc dividimus in præparatricem, dispensatricē & aßimulatricem, quæ, magna ex parte, hac nostra dissertatione ventilabuntur.

Meliorem corpori vitam largitur, quando, sensu & motu, atque omnium maximè rationis beneficio, id decorat.

Ani-

Animalem hanc vim, quâ à vegetabilibus animalia discernit, vocamus; ab hisce verò hominem, rationalem.

Perennem & perpetuam vitam dum in individuo, ob substantiæ, unde componitur, ineptitudinem, conservare non potest, id in alio, novam speciem producendo, efficere anima conatur, quam facultatem procreatricem appellamus.

Animæ potentiis partes, quibus ea exeruntur, appropriatæ sunt, quæ veluti etiam humores, ab illa elaborantur & perfectionem acquirunt.

Quamobrem, cum animæ facultatibus numeratis, functionum seu partium actionum etiam numerus sit evidens, easque opera & effectus consequantur, si Psychologiæ brevibus verbis ordinem complexerim, eundem & in cæteris me demonstrasse confido.

Antropologicã hanc scientiam quia

merè

merè physica physiologiam, quæ verò affectuum doctrinam comprehendit, sive naturales, sive præternaturales sint, pathologiam appellandam existimo. Illis actiones corporis perquam benè peraguntur; hisce verò læduntur; in hac classe de morbo, ejus causis & accidentibus; in illa de sanitate, causis & similiter accidentibus ejus agitur. Curat autem therapeuticus sanitatem conservando & deperditam, si Deo visum, restituendo.

Compidiosæ cujus normæ narrationem dissertationi nostræ præmisimus, ut, quæ in ea examini subjicimus, non sine methodo prodire notum sit: in quâ etiam brevitatis adeo fuimus studiosi, ut illa, quæ in rerum obviarum descriptionibus ab aliis tradita & dilucidè satis explicata sunt, repetere superfluum judicando prætereamus, eaque

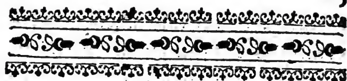
sola,

ſola, quæ ratione fulta à vulgò receptâ opinione diſcrepant proferamus. Potuiſſent hæc phylologico comtu & diſertiore ſtylo exornata prodire: ſed

Nobis non licet eſſet tã diſertos
Muſas qui colimus ſeveriores.

Neque etiam decet, materia enim hæc tam longe à communi ſententiâ diverſa, narrandæ fabulæ in modum, prolata videretur: veluti faciunt, qui res viles & abjectas, culicem, pediculum, aſinum, rarâ eloquentiâ, quamſummis laudibus extollere geſtiunt; aut abſurda & ſenſuum omnium judicio falſa, veluti, mulieres non eſſe homines, aut res multò abſurdiores non ſolum defendere, ſed fucatis & ſophiſticis argumentis veritatis ſimilitudine veſtire conantur, ut per ea ingenii alacritatem & in doctrinâ excellentiam oſtentarent. Tale mihi in animo nunquam fuit,

fuit, neque aliâ de causâ quam amicorum instantiis adactus, nullâ arrogantiâ aut contradicendi desiderio, sed solo veritatis studio inductus, hæc ad veritatis, semper uniformis sibique similis, incudem, regulam generalissimam & omnium normam, nullis sophisticis argutiis aut incognitis fictisve vocabulis obscurata, examinanda offerimus. Quæ rejicite, si veris rationibus & autopsiâ minime munita, si verò consideratione ea digna & amplectenda judicaveritis, iis fruimini & valete.



JACOBI DE BACK
Dissertationis de Corde,
Sectionis primæ,
CAPUT I.

De re quapiam laturus sententiam qualis: cor nondum bene perscrutatum: quanti illud æstimarint veteres: ejus etymi expositio: unius partis in aliam nullum dominium: cor pars servilis: facultates non influunt.

QUI de rei alicujus veritate laturus sententiam est, neque illustris cujusdam viri authoritate, neque opinionis prius receptæ amore, neque ullius rei studio, moveri, sed iis, quæ oculis videntur, manuum tactu perci-

piuntur, & ab ipsâ autopsiâ depromptis rationibus confirmantur, fidere debet: quod solius imaginationis inventum, nullo sensu stabilitum est, licet communiter & ab omnibus ferè receptum sit, non adeo adhærere tenetur, quin potius evidentia, perceptibilibus, sensilibusq; rationibus comprobata amplectere velit.

Ratnm hoc ante omnia fiet, qui cordis fabricam, motum, & usum, veris certisque rationibus examinare statuit.

Momus Jovis opera reprehendens, inter cætera, fenestram in humano pectore requirebat, per quam, & cor, & quod in eo lateret conspici posset: sed toto aperto pectore, ipsoque corde viso, revisoque toties, tam vivo quam emor-

emortuo, ſedulis etiam & accuratis doctiſſimorum virorum exercitationibus, obſervationibuſque adhibitis, decertatum nihilominus eſt ante noſtra ſecula in hoc uſque ævum, neque adhuc de illius motus cauſâ, effectu & uſu inter viros graves & doctrinâ illuſtres convenit.

Sunt qui à ſemel receptâ opinione nunquam deſiſtentes, cum multis errare malunt, quam cum paucis bene ſentire: alii relictâ autopſiâ, ea ſequi gaudent, quæ neque viſa, neque ſenſibus ullis comperta ſunt unquam: quibus tamen tanquam fundamentis ſuperſtruunt innumera, quæ non aliter, quam è tripode Apollinis prolata, à viris equidem eruditis verſatiſque ſedulò amplectuntur, at-

que acriter sua quisque omni zelo, allatisque rationibus defendere pergunt: ut dubitares, cuinam parti palmam tradere debeas.

Præbuit nuper clarissimus ingeniosissimusq; Guilielmus Harveius, Angliæ Regis Medicus peritissimus, & anatomes in Londinensi collegio Professor eximius, invento suo de cordis & sanguinis motu, occasionem ex hoc labyrintho tamquã Ariadnes filo evadendi: nisi ipse author, in servando veterum placita curiosior, cordi attributum principatum nimis religiosè esset veneratus.

Accessit, quod ævum hoc acutissimorum ingeniorum ferax, tam in arte nostrâ quam philosophiâ excellentium, obtulerit nobis incomparabili ingenio virum, extra-

traneum quidem, ſed in hoc noſtro Belgio degentem, qui doctiſſimis ſuis ſcriptis quamplurima veterum Philoſophorum placita rejiciens, aliaque luce clariora dogmata exhibens, novam nobis de cauſâ motus cordis opinionem fabricavit, à Venerandi Guilielmi Harveii ſtatuto nonnihil decedens, & quamvis cum illius de ſanguinis circularis motus invento conſentiat, in cordis tamẽ motus cauſâ non convenit, anne jure inter alia, quæ ante hac de corde tradita ſunt, examinare aggrediar.

A longo jam ævo audivit cor, non tantum vitæ ſed & univerſi corporis unicum eſſe principium, in quo ſuum Anima cæpit domicilium; & è quo tanquam fonte facultates & ſpiritus vitales ſcatu-

 riunt.

riunt. Platoni hic irascibilis, Aristoteli verò vegetantis, sentientis, & ratiocinantis animæ sedes stabilitur. Præterea humidi officina, calorisque nativi focus & fomes, nostri corporis sol, cujus influxu omnia viscera calent & recreantur, esse gloriatur: adde: hic, ut ajunt, artificiosus Zenonis ignis continetur, hic divinus & cælestis calor servatur, quem Prometheum è cælo furatum, ut hominem vita donaret, Poëtæ fingunt; atque ideo primum movens primusq; motor dicitur, primaque & unica, si non conficiendi, saltem perficiendi sanguinis officina.

Propter tot dotes, tantasque dignitates totius corporis pars nobilissima, quæ digniorem sedem obtinens, tanquam monarcha procla-

clamatur, microcofmici imperii habenas folus adminiftrans.

Haud multos regnare bonum eſt,
Rex unicus eſto.

Hinc cor à Græco κῆρ, contracto ex κέαρ, quod à κέω uro derivant: & Græcum καρδίαν, quafi κράτιαν à quodã dominio & principatu dictum volunt: cùm potius à verbo καρδαίνω quod eft moveo, vibro, deducatur: benè vernacula noftra lingua **hart** appellatur, quod durum Latinis fonat, quia inter partes molles & carnofas durum eft: vel quia (nam **harden** durare fignificat) in actione fua & motu, fine fatigatione perfeverando, durat.

Hifce honoris titulis, imò pluribus, fi non divinis & fupernaturalibus (nam, cordis calore, fine

animæ adjumento, actiones in corpore omnes, præter cogitare, exeri, creditur) tanquam Æsopica cornicula aliarum avium amicta & decorata plumis, ab authoribus exornatur cor, tantâ confidentiâ & zelo, ut religio foret obloqui vel contradicere: sed videamus, anne (quemadmodum illa, cum singulæ aviculæ jure merito suas repeterent plumas, exuta & nudata saltare non desiit) plus quam saltus ipsi superfuerit, cum, & anima & partes aliæ, sua receperint.

Unius partis in aliam principatum explodit Phrygius Æsopus in suâ, de membrorum pro primatus dignitate altercantium certamine, fabulâ.

Sed seriò: quomodo imperabit, quod ipsum agenti animæ pro instru-

inſtrumento inſerviens, toti corpori, omni tempore, ſine mora, famulari natum eſt, & non aliter quam aſinus molam trahens, prout inſtigatur tardius aut velocius, vel pro viribus fortius aut debilius, procedit?

At dices cordis operâ in vitâ nos indigere non poſſe: vitamque à cordis motu incipere. Idem evenit in organi luſu, ubi famulus tubos & fiſtulas follibus primùm inflat, neq; ſine iſtâ inflatione luditur, non tamen ille, ſed qui ſonos ritè modulatur, ludere dicitur.

Primatus, major dignitas, & perfectio, non ideo alicui parti competit, ſi ejus operâ prius anima indigeat, aut ſi ante alias fabricata ſit: oſtendunt ſuo exemplo hoc, umbilicus & ſecundinæ

(fætus enim partes ſunt) ante alia membra & ipſum cor formatæ, fætu verò perfecto & in lucem edito, indignæ & inutiles abjiciuntur.

Perfectiora non primâ aggreſſione, ſed morâ & longiore tempore talia evadunt.

Aſſerere facultates à parte quapiam influere imaginarium, ſi non à ratione alienum: illæ enim, animæ ubique præſentis, ad agendum potentiæ ſunt: hæc in toto & qualibet parte tota judicatur eſſe, cum omnibus ſuis facultatibus; & ubique, modo apta inveniat inſtrumenta, corporis omnes, tamquam artifex, actiones edere in confeſſo eſt.

Membra ejuſdem animæ organa ſuam ad agendũ aptitudinem,

cordi

cordi non magis, quam cæteris partibus, cum quibus communi vitâ fruuntur, referre possunt: similarium temperiem, dissimilarium conformationem aptâ formâ, situ, numero & magnitudine constantem; & utriusque convenientem unionem, à corde vel parte quapiam in aliam influere, neminem credere existimo.

Hæc & alia lævia sunt neque multifacienda tanquam rixæ inutiles: sed, spirituum elaborationem, sanguinis perfectionem, peculiariterque inplantatum calorem, duarum priorum, ut & actionum omnium (quemadmodum censent) authorem, cordi attribui non posse, si evincatur, omnes facilè ipsi afflictæ præeminentiæ evertentur & corruent.

CAP. II.

Spiritus etymi acceptio : ejuſdem veterum definitio : in corpore tale non reperitur : veluti triplex in qualibet parte ſubſtantia, ſic etiam in ſanguine : ſpiritus & calor malè confunduntur : ſpirituoſa ſubſtantia à ſanguine inſeparabilis : ſpiritus animæ & corporis non eſt vinculum nec animæ inſtrumentum proximum : animalis facultas per ſpiritus non ducitur in actum : quomodo ſenſationes fiunt.

SPiritus etymon variè accipitur; ſed, qui hic in conſiderationem venit, nonnullis definitur: corpus tenuiſſimum, ac ſubtiliſſimum, calidum & puriſſimum, ex tenuiſſimâ & maximè ſincerâ parte ſanguinis genitũ. Vel aliis, eſt ſubſtantia tenuiſſima & rariſſima, ex ſanguinis vapore & aëre genita, primum & proximum animæ in obeundis functionibus inſtrumentum.

Ex quibus definitionibus colligitur, ſpiritum eſſe ſubſtantiam quandam à ſanguine diverſam, per ſe & ſeparatim ſubſiſtentem: quoniam ex ejus ſincerâ & tenuiſſimâ parte; vel ex ejus vapore & aëre genitus dicitur.

Sed ubinam, quæſo, aliquid tale in corpore unquam repertum eſt? deberet inveniri in corporis habitu, vel contineri vaſis ei aſſcriptis, arteriis, venis, vel nervis: quod aſſerere imaginarium, neq; ullis demonſtrationibus firmatum eſt.

In habitu, ſive quâlibet parte corporis, conſideratur quidem triplex ſubſtantia, ſpirituoſa, humoroſa, ſolida: ſed illas ſeparare eſt ipſam partis ſtructuram invertere, non minus quàm ſi, quod ex qua-

quatuor elementis congestum est, in diversas ad sensum existentes substantias dividere, aliquis vellet: dissolutâ hac substantiarum compage, neque tantum viventis pars, sed corporis esse desinit.

Si in vasis reperitur, erit hoc præcipuè ubi maxima ejus judicatur esse copia, in corde scilicet & arteriis. Sed Galeni authoritas, & experimentum ab ipsis sensibus petitum, cui maximè est habenda fides, contrarium edocet & nil præter sanguinem in arteriis contineri.

Si denudatam arteriam, supra infraque ligatam, inter duo vincula in longum aperias, nihil præter sanguinem invenies, tantâ copiâ effluentem, quantã arteriæ capacitas comprehendere poterat.

Si,

Si, cum ſanguine fluere, quis dicat, & tenuiſſimam eſſe partem illius, qui arteriis & venis continetur, facilè hoc concedimus: ſed interea concludimus, non eſſe aliquid à ſanguine ſeparatum; quomodo ſeparatum eſſe poſſet, quod cum ſanguine tam celeri motu agitatur?

Credibile eſt partem eſſe aëream, quâ dum deſtituitur, cruor, grumus & ſanies vocitatur, ſanguinis munere exequendo omnino ineptus, nam de ſubſtantiâ ejus eſt: hæc in ſanguine etiam triplex eſt non aliter quam in qualibet parte, (craſſamentum ſcilicet, humor, & ſpiritus) ſed, ſine formæ ſanguinis deſtructione, inſeparabilis.

Qui de ſpiritu diſſerunt, cum

calore

calore adeo eum confundunt, ut, unum posse sine altero esse, negent: quin imo re & substantiâ unum esse, solâ ratione differre, totque calores esse, quot spiritus, debere statui contendunt; quemadmodum calor quidam fixus partibus singulis est connatus ab ortu primo, cujus ministerio naturales actiones eduntur; sic etiam spiritum à primis natalibus partibus singulis affixum & insitum esse omnium functionū ministrum; proinde, quot sunt partes substantiis & temperamentis differentes, tot esse spiritus fixos specie distinctos concludunt.

Sed quia hic singularum partium calor & spiritus, promptissimè & indesinenter evanescit, debuit, ut ajunt, à principibus

par-

partibus alius mitti, influens dictus, cujus continuo accessu, prioris jactura justè reparetur.

Quibus positis (quamvis calorem cum spirituosâ substantiâ sic convenire non concedimus) quæro, nam similia similibus nutriuntur & reficiuntur, quare sanguis, qui in vasis fluit, triplici dictâ substantiâ eâque inseparabili præditus esse non dicetur? cum partes exinde constitutas nutriat & reficiat.

Neque statuendum existimo, spirituosam substantiam sine aliâ utrâque refocillari posse in nutritione, nisi suam partem ad justitiam proportionatam etiam accipiant.

Quæro etiam, cùm spiritus, sive substantia spirituosa pertineat

ad

ad constitutionem partium & similiter sanguinis, quare distinctè considerabitur? nam, non coactè multiplicare entia, est præter omnium philosophorum edictum, & rationi repugnat.

Sed videamus cui bono, aut in quem usum spiritus hi animantibus datos existimant: ut sit animæ, ajunt, cum corpore vinculum; quia incorporea & immortalis hominis anima caduco corpori, nisi per intermedium, spiritum, copulari non posset.

Quasi verò substantia incorporea cum corpore solido nisi subtilioris interventu convenire non posset; dum tamen non majorem cum uno quam cum altero consensum habeat, omnino vana videtur esse illa assertio.

Addunt proximum animæ esse instrumentum, quo actiones edit: sed anne hoc de insito, anne de influente dicitur? insitus de substantia partis est, sive substantia ejus spirituosa, quæ aliis combinata separatas actiones nullas edit: tribuitur solum partibus anima, ut, ad actiones edendas, impellens sit, non vero insitus spiritus: influens vero, dum non vivens, sed à sanguine inseparabilis sit substantia, nisi in partis substantiam cesserit, proxime nihil quicquam, ad actionem edendam, afferre potest.

Pars enim justâ temperie, concinnâ conformatione, & debitâ unione instructa, animæ potentiâ vivificata, & sanguinis motu circulari calefacta mobilisque reddita

dita actiones quaſlibet, meâ ſententiâ, perficit.

Magna ſuper facultates animales videtur poſſe moveri difficultas, quæ tam ſenſu quam motu peraguntur mediantibus nervis, hiſce obſtructis, compreſſis aut inciſis, ipſâ parte manente integrâ, ſenſus tamen & motus tollitur, quia ſpirituum (uti aſſerunt) meatus impeditur; hi enim ſubſtantiæ teuuiſſimæ nervorũ poros citiſſimè pereuntes & remeantes facultatem ad membrum & ſpeciem ſenſibilem ad cerebrum gerunt & regerunt.

Re perſpectâ & benè conſideratâ itus ille & reditus ſpirituum, neq; etiam leviſſimæ auræ, quamvis liberæ, tam ſubitus, ne imaginatione quidem, eſſe poſſet.

Quare

Quare multiplicamus entia & confugimus ad non demonſtrabilia? evidentia, quæ ſenſu percipi poſſunt, ſectanda ſunt.

Præſtat, meo judicio, id non à ſpirituum interceptione expectare; ſed potius ab impeditâ, quæ cerebro cum nervis communis eſt, actione, mediante quodam, quo illi à cerebro imbuuntur, humore.

Nam cenſendum eſt, ſpiritus, non minus hic, quam alibi, ſubſtantiam eſſe ſpirituoſam, è quâ nervi & ſuccus nutritius, quo abundant, non aliter, quam aliæ partes, & ipſe, ſanguis compoſiti ſunt; quæque, à carnoſâ & ſolidâ omnino inſeparabilis, ſola ſubſiſtere non poteſt.

Sed ne quis dubitet de humoris hujus exiſtentiâ, nervo vel punctim

ctim solùm læso tantâ copiâ interdum exstillat, ut ab imperito Chyrurgo compesci vix possit.

Notandum enim, quemadmodum corpus continuò & indesinenter novo nutrimento refocillatur: sic & nervos perpetuò sine intermissione refici, non sanguine immediatè ex arteriis in ipsos deposito, quod fortè soli carni accidit, sed succo ipsis cum cerebro familiari, à quo eum copiosè accipiunt, tam ut ipsis cedat in nutrimentum, quam ut partibus aliis sensu præditis communicetur.

Nutrimentum à cerebro habere nervos præparatum evidenter demonstrant: primò quia sunt cerebro, ut & spinalis medulla, continui & sine læsione inseparabiles, & quasi substantiæ cerebri

meningibus obducta portio, ut diceres cerebrum per totum corpus extensum esse.

Præterea quod nullas, visibiles ad minimum, arterias & venas habeant.

Neque de humoris hoc copioso proventu, qui continuò in nervos pulsu impellitur; neque de impulsivâ vi in extremas partes eum movente, quasi molle cerebrum tantâ potentiâ præditũ non sit, movenda difficultas est: cùm per arterias carotides tantâ copiâ sanguis deferatur in cerebrum, imo multò majore, nisi foret in usum communem, quam indigeat; tanta etiam vi impellatur, ut hoc, motu continuo pulsatorio, non aliter quam arteriæ ipsæ, inquietum pulset, & simul succum sepa-

ſeparatoriâ ſuâ vi à ſanguine (cujus ſuperfluum venæ recipiunt) ſegregatum, vel ſuâ mole exprimente, vel ſequentibus pulſibus moventibus, in nervos deponat.

Hiſce poſitis facillimè concipitur quomodo moveantur ſenſus ſive ſenſationes fiant.

Cerebrum in continuo exiſtens motu, nervoſque ſibi habens continuos & per omnes ſenſibiles partes diſperſos, cùm per eos alibilem ſuccum movet, affectionem vel etiam leviſſimam ab objecto ſenſorio excitatam, etiam in parte extimâ, percipit.

Vix vel pars aliqua attingitur, vel viſibili ſpecie retina afficitur, quin inde cerebri motus alteretur: uti in chordâ extenſâ, cùm

inter pulſandum attingitur, ſonum mutari animadvertimus.

Hæc actio cùm ſit tam ſubita, (imo citior multo quam ſpirituum itus & reditus fieri poſſet) tamque perceptibilis & evidens; quis non judicabit plauſibilius, & majori cum ratione ſtatui debere (cùm hęc cerebri meningibus ſepti, &c. continua actio, nervis omnibus per partes ſenſibiles diſſeminatis, hoc nutritio humore mediante, ſit communis) quando, propter nervi obſtructionem, compreſſionem aut inciſionem; partis actio læditur, id, ab actione illâ cerebri, cum nervis communi, læſâ procedere, quam ad imaginariam miſſionem & remiſſionem nullibi apparentium ſpirituum confugere: nam impeditâ nutrimenti imiſ-

missione, cerebrum, quæ ultra ligaturam, aut nervi læsionem fiunt, percipere, neque eo usque voluntatem exerere valet.

Concludo itaque, cùm neque in toto corpore talis substantia, quæ cum spirituum definitione convenit, reperiatur, neque quæ alicui fini spiritibus attributo competat, nec spiritus esse ullos, nec in corde elaborari posse, cujus rei plures rationes, quando in refutandâ hæmatosi cordis occupabimur, sese offerent, ad quod antequam descendamus operæ prætium videtur, quomodo eam ordine peragi existimo, narrare.

SECTIONIS II.

CAPUT I.

Sanguinis definitio: hæmatosis quid: quomodo peragitur: quomodo in fœtu exorditur: alendi aptitudo, non color, sanguinem facit: in una parte hæmatosis non perficitur: coctiones additione & detractione fiunt.

SANGUIS est venis & arteriis contentus, animalis naturæ familiaris humor, ad partium nutrionem, in se materiam aptam continens, toti corpori calorem, cum aliturâ, ad vitæ sustentationem administrans.

Humoris hujus elaboratio hæmatosis seu sanguificatio appellatur.

Duplici ea modo perficitur; prioris modi hæmatosis in ipsis partibus seu corporis totius habitu per-

tu peragitur, quando ſanguis multis reïteratis vicibus, corpus circulatorio motu permeando, multis in locis recrementa deponendo, partiumq; ſimilitudinem tandem acceptando (neque poteſt ullibi melius ſimilitudinem habere quam ab iis, quibus aſſimulari debet) præparatur, ut in ejus ſubſtantiam adaptari poſſit.

Alterius eſt noviter aſſumpti alimenti ſive cibi & potus præparatio, ut, cum priore miſtus ad corporis penetralia ſine noxâ admitti poſſit, ut ad nutriendum, cæteraque ſanguinis munia præſtanda, aptus reddatur.

Hæc, ſine priori modo præparati ſanguinis interventu, non perficitur; nam noviter aſſumptum non, niſi variis in locis requiſitâ

addi-

additione, largâ dilutione, perfectâque mixtione ſubactum, tale evadit. A priore vitam inchoari, à ſecundâ verò ſuſtentari incrementumq; ſumere certum eſt.

In primo animalis exordio, quando omnia imperfecta & tam puſilla, ut ſoli Deo cognita, præ exiguitate, ſenſum noſtrum effugiant, mecum colligo, humori primigenio ſive prim' ingenito tantillum à matre advenientis humoris, quantulum ejus exiguitas patitur, addi per vices & à calore homogenea congregante, ſeparante verò heterogenea miſceri & ſubigi, ut tandem ejus aliquantulũ in venæ principium dilabens, illud in veſiculam attollat, quæ, dum renitens ſeſe contrahit, vitæ conſpicuum exorſum efficit.

Hoc processu, tantillo semper adveniente, quod priori usque diluitur & familiare redditur, hæmatosis inchoatur, & crescente animali ad vitæ finem perseverat.

Non existimo humori huic, tenello corpori apto, dum adhuc albet aut rubedinem nondum nactus est, sanguinis nomen quempiam denegaturum; nam alendi aptitudo, non verò rubedo, sanguinem facit: plurium animalium sanguis non rubet; in adultorum venis contentus magis vel minus sanguis esset, prout magis vel minus rubet.

Altera verò, quando assumptum alimentum in sanguinem convertitur, hæmatosis incipit: hoc enim à naturâ animalis omnino alie-

no alienum, per varias mutationes, quas coctiones vocant, familiare simileque primo debere reddi, ut in corporis substantiam cedere posset, notum satis est.

Omnes hæ coctiones in unum finem inservientes, aptando scilicet nutrimento, ut in sanguinem, corporis alituram, converti possit, hæmatosis causæ dici merentur: sed, cùm à parte unâ tam diversæ functiones non peragantur, uni parti sanguificationem imponere est absurdum.

Galeno teste (de placit. Hippoc. & Plat. lib. 6. cap. 10.) *nullum perfectum & magnum opus, repentè unâque aggreßione fieri, totamque suam expolitionem ab uno naturali instrumento acquirere potest.*

Mutationum sive coctionum

harum narrationem, quo ſcilicet ordine & modo, ſecundum meam opinionem, eæ peragantur, aggreſſurus ſolum, quæ fide merentur, quia cum autopſiâ, tum ſenſibilibus demonſtrationibus, & ad probationem ſufficientibus rationibus munita videntur, recitare decrevi.

Ante omnia ſcitum velim, quod nullam manifeſtam & ſtabilem, alimentũ ſubeat coloris aut conſiſtentiæ mutationem, niſi, vel additione rei utilis & convenientis, vel detractione inutilis & animantis naturæ repugnantis, eveniat: & quod nullâ in parte ſeu membro, dici poſſit, coctionem fieri ad hæmatoſim pertinentem, vel ad ejus perfectionem facientem, ubi alterutra additio aut detractio

tractio, vel utraque manifestè & evidenter non præstatur.

Hisce præmissis; in quibus partibus coctiones, & in quibus minimè fiant; quænam ad hæmatosin faciant & quæ non; nec non quæ perfectionem sanguini, quæve minimè tribuere potest; facillimè, & luce clarius innotescet: probationem sequens narratio, in singulis periodis, secum afferet.

CAP. II.

Alimenti prior coctio: mediante ventriculi humore; non calore & contactu perficitur: ad cibi dilutionem non sufficere potum, qui ipse dilui debet: acidus sapor in ventriculo non à liene: anne aliquid à ventriculo feratur in lienem: ejus usus.

ASsumptum alimentum, oris salivâ aliquantulum imbutum, (ut tantò facilius ventriculi humorem admittat) linguæ, partiumque oris adjumento in œsophagum, atque ejus musculorum, fibrarumque ope in ventriculum relegatur: ibi humore, quem interior tunica continuò exsudat, perfunditur, contrahendique ventriculi vi miscetur, quantumque potest subigitur.

Videtur, quò distenditur magis, eò rarior fieri dicta tunica ejus-

ejuſque pori patentiores, & vice verſâ: quare major, quando aliquid in capacitate ad diluendum continet, humoris hujus affunditur copia, quam cùm conciderit; tum enim & denſatur, & diluendi neceſſitas tantùm non urget.

A ſolo contactu colorem conſiſtentiamve mutari, ſine ſubſtantiæ additione vel detractione, ullâ naturali operatione viſum fuiſſe non exiſtimo: ſpeculo alius ab objecti ſpecie color induci videtur, & à calore aqua dilatatur, imo ſævum liquatur: ſed, recedente objecto & ablato calore, ſpeculum colorem & quod dilatatum, liquatumve eſt ad naturalem conſiſtentiam revertitur.

Calorem, quatenus homogenea colligit, & heterogenea dis-

jungit, ad coctionem facere confido; quamvis pisces, quorum interania & ipse sanguis frigent, escam integrè diglutitam cum ossibus perfectè digerunt, & sunt ultra modum rapaces.

Hujus sententiæ veritatē si quis ipsis oculis videre desiderat, justæ magnitudinis piscis stomachū introspiciat, quando alium integrum pro pastu ingurgitaverit, cujus, quoniam non totum corpus simul, sed partes exteriores & fundo ventriculi proximæ prius digestione consumuntur, piscis diglutiti reliquias, aliquo elapso tempore, videbit, circum eas portionem digestam, & prope stomachi parietes, succum (muccosum quidem, sed escæ minus permixtum) noviter è tunicæ interioris poris, sudo-

ſudoris inſtar, egreſſum; ut eo magis dilutum, quod jam ferè digeſtum conſpicitur, in inteſtina, per pylorum contrahendi vi ventriculi, protruderetur.

Decet equidem quod alienum eſt multo copioſoque humore familiari, ab ipſo corpore deprompto, & qui novo allato nutrimento indeſinenter ſufficienterque reſtituitur, dilui (dum nullo melius modo ſimile reddi poteſt) ne diſſimile ad penetralia permeans, nutriendas partes offendat: adde, quod, niſi in ventriculo cibus humore benè ſubigatur (dum alibi talis non reperitur, neque etiam talis uti in ventriculo elaborandi datur commoditas) primæ coctionis vitium non corrigatur poſtea à ſecundâ.

Sed

Sed ne quis à potu hoc fieri dubitet, certum eſt, ipſum etiam hoc ſucco ſemper dilui, antequam ventriculum egrediatur (non verò tam longo tempore ad hoc habere opus, ſiquidem citiùs mollia & potiùs liquida digeruntur craſſis) nam aliquo poſt aſſumptionẽ tempore vomitu rejectus craſſior & muccaginoſior conſpicitur, niſi ventriculus malè affectus, & debilis coctionis fuerit, tunc enim liquidior & ſæpe acidus prodit, quia benigno hoc ſucco deſtitutum ingeſtum omne aceſcit & corrumpitur.

Saporem hunc acidũ lieni plures attribuunt, immeritò equidem, dum ab hoc nil quidquam, neque limus, neque humor, neque ſpiritus acidus ad promovendam

dam digeſtionẽ, aut incitandum appetitum, aliamve ob cauſam, ad ventriculũ feratur: ratio eſt, quia nulla eſt via, neque ulli à liene in ventriculum immediati ductus.

Anne aliquid à ventriculo in lienem deferatur, aſſerere arduum eſt: ſcio exiſtimare viros etiam graves & non contemnendi judicii, portionem chyli tenuiorem ſeſe inſinuare in tunicarum ejus poros (ſimili modo quo imaginantur admitti ab inteſtinorũ membranis & venis meſeraicis tenue, quod poſt egreſſum è craſſo reſiduo expreſſione ſeparatur) & unà cum ſanguine remeante per venarum gaſtricarum ramulos in lienem duci, ibique ex arteriis copioſiſſimis, in venas tranſeunti ſanguini miſceri, & à calore ejuſdem

dem *lienis* subactam, deinde per ductum splenicum, cum hæmorrhoidali in venam portæ & hepar confluere.

Hæc cùm obscura sint neque satis manifesta, iis adhibere fidem, aut contradicere non audeo: tunica ventriculi tantum videtur impedita emittendo humore ad coctionem requisito, ut suspicer, duobus contrariis motibus, è tunicæ poris in capacitatem, & è capacitate in tunicæ poros, præcipuè dum chylificandum adhuc in eo hæret, uno eodemque tempore inservire non posse.

Nihil probat, quod venæ quæ in lienem feruntur ligatæ, in animali vivo, versus ventriculum intumescant; hoc enim omnibus venis ligatis est familiare detumescere

mescere versus truncum, distendi verò ramos.

Quantum ad illud; venæ gastricæ in ramum inseruntur splenicum, & quidem in liene adhuc latitantem, sed lienis substantiam per eas missus sanguis non attingit, confunditur tantum cum ex eò egrediente, & cito motu, sine morâ in portam, diluendo chymo, è glandibus mesenterii ibi concurrente, fertur.

In hunc solum finem & usum (licet ipsi à viris doctissimis & Medicinæ proceribus plures attribuantur) lienem existimo fabricatum, ut scilicet sanguinē, quem copiosè à ramo arteriæ cæliacæ, (& præter sanguinem nihil, neque ab aliâ quapiam parte quidquam) accipit, per raram & spon-

giosam

giosam suam substantiam percolatum, in portam deponat, ut ibi, unâ cum à reliquorum viscerum nutritione revertente, chymum paucū respectu affluentis sanguinis, suâ copiâ diluat: cujus tanta est necessitas, ut, quando obstructo liene, sanguinisque motu inhibito, chymus non aptè diluitur, corpus extenuetur à depravato nutrimento, lien verò, à restagnante sanguine, in majorem & molestam increscat molem.

CAP.

Cap. III.

Venarum lactearum usus: quis pancreatis: & glandularum mesenterii usus: chymosis rudior sanguificatio: quid chymus: sanguinis in jecore uterino præparatio: natura circa alimentum ordo.

IN inteſtina poſtquam eſt demiſſus chylus, periſtaltico motu quod craſſum eſt ulterius ſemper movetur, per rarum verò ipſorum corpus, variè arteriis & venis, tam vulgaribus quam lacteis, perforatum, quod tenue eſt exprimitur.

Hæ venæ ſcilicet lacteæ, in inteſtinorum ſinu hiſcentes, hoc, (pręcipuè ipſarũ maxima per pancreatis medium ſecundum longitudinem excurrens, manifeſto & aperto ore, ipſi cum meatu biliario communi) lactis inſtar albicans

bicans in ſuos ſinus admittunt, atque rurſum à diſtentione ſeſe liberare conantes, illæ in glandes meſenterii, hæc in pancreas elaborandum promovent. Manifeſtè hoc, cuilibet cum attentione & adhibitâ diligentiâ obſervanti, in canis vivi aperto abdomine, videndum ſe exhibet, ut nulli ſit, quam propriis oculis, credendum.

Pancreas ſeu Callicreas, Pandenon alicui, nonnullis, propter candorem & mollitiem, lactes, dicitur. Corpus eſt carneum, enatum prope primã lumborum vertebram, latum tres quatuorve digitos, à liene ſecundum ſuam longitudinem, humani ventriculi parti poſteriori ejuſque fundo ſubjacens, & renibus incumbens ad inteſtinum duodenum & hepatis con-

concavum exporrigitur: præter glandulosam & mollem carnem, membranam quâ vestitur, arterias à cæliacâ, venas portæ continuas, nervos sexti paris propagines, habet & ductum per ejus carnem variè distributum ac divaricatum.

Ductus hic venarum lactearum maxima, magno, sibi cum meatu biliario communi, hiatu ab intestino jejuno satis conspicuè incipit, secundum corporis latitudinem & pancreatis longitudinem, calami scriptorii ferè crassitiem adæquans, extenditur: in cadavere nihil quicquã, dum aperitur, continet, aliarum lactearum more, quæ tamen omnes, ob exiguitatem, & quod membranis quibus fulciuntur, nimis sint similes, inanitæ disparent, visumque nostrum

ſtrum effugiunt; hic verò, propter magnitudinem & quia per carnem, à qua facilè diſcernitur, excurrit, ſatis eſt conſpicuus: in animali vivo, aliquot poſt paſtum horis, aperto, albo humore impletus tumet, ligaturâ conſtrictus, inteſtinum verſus intumet magis, ultra verò ſtatim inanitur.

Cui quæſo fini? Anne ut in nutrimentum pancreati cedat? Minimè: eſt enim humor hic ad nutriendum ineptus: dein arterias habet pancreas ex ramo cæliaco iſti operi accommodatas, imò majores multo, quam parva ejus moles requirat: evidens ſignum etiam alteri uſui & majori, ſcilicet communi bono, inſervire: nam in molle & ſpongioſa

carne depositus succus lacteus, sanguine (qui copiosius eò, ob dictam rationem, confluxerat) perfusus atque subactus, ejusdemque colorem & consistentiam nactus, in venas transfertur.

Non aliter de chylo hiatum hunc præterlapso censendum, è quo, contrahendi vi intestinorum, circumjacentium viscerum comprimente mole, nec non musculorum abdominis continuo motu, exprimitur chymus, & à venis lacteis recipitur in glandes deponendus, unde, in sanguinem supra dicto modo conversus, venulas intrat capillares, è quibus elapsus in venâ portæ magnâ undique, sed præcipuè è liene peculiariter eo muneri destinato, confluente sanguinis copiâ, diluitur.

Ru-

Rudior hæc eſt ſanguinis præparatio, quæ (ſi propter rubedinem aliquid ſanguinis nomine meretur) hæmatoſis eſt appellanda: ſed quia nondum cuncta, quæ ad ſanguinis conſtitutionem requiruntur, ſed tantum primam diſpoſitionem, nactus eſt, actio hæc chymoſis potius dicenda videtur.

Chymus terreſtris & ſiccæ partis cum humore permiſtus, vel eorundem mediante calore percolatus ſuccus eſt, talis dici poteſt illa materia, quæ venis lacteis continetur, & à chyli craſſiore ſubſtantiâ ſegregata eſt; ſed quia à Medicinæ proceribus pro chymo ſumptum hoc eſt, quod à chylo ſeparatum in venis mezeraicis adhuc hærens per irradiationem

tionem ab hepate rubro colore (ut ajunt) inficitur; nos etiam hanc materiam, adenibus pancreatis & mensenterii elapsam & venæ portę ramulis exceptam, chymum vocari posse existimamus: quemadmodum enim, ex sicci & humoris permistione, sapor, vel potius sapidum, constituitur, sic etiam, ex chyli tenuiore portione sanguine dilutâ, chymus seu succus sapidus, accommodatus, ut in sanguinem ulterius elaborari possit, conficitur, veterum chymo in venis mensenterii, rubescenti æquipollens.

Chymosi huic respondet (dum in utero fœtus hæret) sanguinis in jecore uterino, seu placenta, præparatio, in quâ à corpore uteri descendens succus (elabitur enim albuminis ovi ferè similis, non for-

mâ ſanguinis, quod autopſia & vaſorum diſpoſitio demonſtrant; matris enim non ultra uterum, fætus non ultra placentam extenduntur) cum ſanguine, per arterias umbilicales, cum ad nutritionem, tum ad hujus operis adminiſtrationem, apportato diluitur & miſcetur, primamque diſpoſitionem ſanguinis nanciſcitur.

Admiranda ſolertis naturæ, in hoc opere, induſtria eſt, de animalis enim vitæ ſuſtentaculo, bonæ matris inſtar, ſollicita in ventriculo aſſumptum, prius pauco (reſpectu conſequentis) & miſcibili ſucco in paſtam, mollem tamen, ſubigit, è quâ convenientiore & magis aptâ portione, tanquam torculari, expreſſione ſeparatâ, fæces in cloacam abjicit.

Servatam depuratamque instar lactis albicantem in adenibus dein cum affuso sanguine elaborat & exagitat, in modum nostrorum pharmacopæorum coquorumve, qui materiam medicamini vel juri permiscendam, primum pauco liquore excipiunt ad meliorem mistionem, addito tandem condimento, & reliquo liquore, omnia simul debitè subigunt: sic etiam in adenibus dilutæ sanguine materiæ copiosiorem affundit natura sanguinem, additâ pro condimento bile; ne verò quidquam impermistum præterlabatur, & corporis thalamum ingrediatur aut commaculet, per hepatis meandros minutissimos, innumerabilesque filtratum, perfectiùs miscetur, & tandem in venam cavam

(cordi deferendum, cum reliquo revertente) promovetur.

CAP. IV.

Bilis sanguinis condimentum, hepatis excrementum non est: vesiculæ syntaxis: quomodo in ea bilis generetur: ejus necessitas: per meatum biliarium ducitur in hepar, & per alium chylo miscenda: de porta & cavâ venâ: hepatis usus.

PAradoxon proferre fortè videbor, quando sanguini bilem pro condimento addi statuo, quæ tam à veteribus quam neotericis excrementum (quamvis utile ad movendas fæces) judicata est, tamquam animalium, quæ dulcibus gaudent & nutriuntur, naturæ omnino contraria; sed adferendas rationes, ipsâ autopsiâ stabilitas, demonstraturas existimo, bilem hepatis non esse excrementum;

tum, neque ab eo in cystim felleam deponi; sed ab ipsius membraneo corpore, ad hoc dispositо, à sanguine, per arterias cysticas rami cœliaci propagines, advecto separatã, in propriam cavitatem, pœnum & promptuarium, ut inde necessitate postulante, sanguini addi, & hæmatosim juvare possit.

Cystis cholidochus, vesicula biliaria, sive folliculus felleus constat substantiâ membraneâ contractili & extensili; præter reliquis visceribus communem, propriam habet tunicam validam, quæ omni fibrarum genere firmatur; figuram obtinet rotundam, oblongam tamen, & tandem in longiorem apicem desinentem, constituentem cavitatem ad visum inaccessibilem; nam unicum

tantum habet meatum, seu ductum intus apertum, foris claussum, septus enim est valvulis bili egressum quidem concedentibus, sed regressum omnino impedientibus.

Vesiculæ huic concessæ sunt, prętér à sexto pari ad sensum nervos, arteriæ & venæ cysticæ, illæ rami cœliaci, hæ venæ portæ propagines, illæ sanguinem ipsi apportant, hæ superfluum & opere defunctum à vesiculâ in portæ venam regerunt: quod ex sanguinis motu, vasorum naturâ, constitutione valvularum, & adhibitâ in vivente animali ligaturâ omnes animadvertere possunt.

Præter has, quamvis constituentes partes nullas habeat, nihilominus turgentem bilem (quâ usque

usque tumens & plena est) vel pressa, contracta, aut à copiâ irritata in meatum apertum sibi continuum exonerat, quam tamen à nullâ parte vicinâ remotâve accepit vel accipere potuit.

Vesica urinaria, quamvis intuenti undique clausa videatur, ut ad extensionem inflata ne quidem vento pateat, habet tamen ureteres, ductus membraneo corpori obliquè insertos, urinam renum vi à sanguine secretam deferentes; sed vesicula hæc, exceptis arteriis, quæ nisi sanguinem, prout in vasis continetur, afferunt, nullos meatus habet, per quos aliquid accipere possit.

Hisce positis concludendũ puto hepatis non esse excrementum bilem, nec ejus separatoriâ vi à

ſanguine ſecerni: quoniam in eo nec ſegregandi locus, neque ipſa ſeparata bilis, neque ullæ viæ, per quas in veſiculam duci ſeparata poſſet, reperiuntur. Deinde, cùm aliunde veſiculæ bilis non affertur, neque aliud quam ſanguis (quem copioſè ſatis arteriæ tribuunt) in ſolam ejus tunicam admittitur; credendum exiſtimo ipſius tunicæ idioſyncraſine à ſanguine bilem ſegregari, & per ejuſdem poros, quaſi exſudando, in cavitatem deponi & in uſum aſſervari.

Ne quæſo alicui mirum & imaginarium hoc videatur; ſic nobis deſtillat in os ſaliva; ſic humorem præparando chylum exſudat interior ventriculi tunica; ſic urina in renum ſinus deponitur; in abſceſ-

ſuum

ſuum etiam pelliculis hoc modo diverſa coacervatur materia, pro partis unde ea dimanat naturâ.

Hujus in veſicula collectæ bilis neceſſitatem evidenter oſtendere credo, quod omnibus animantibus inſit, uſque adeo ut proverbio ſuam formicæ bilem ineſſe dicatur: ſed videamus anne, ſanguini eam addi, ex evacuationis modo, neceſſariò non ſequatur.

Strictior veſiculæ cervix magis elongata meatum biliarium conſtituit, porum cholidochum dictum, in hoc ſitæ ſunt valvulæ, quæ præterquam, quod per meatum hunc nihil in veſiculam ingredi patiantur, ipſius effluxæ bilis regreſſum præpediunt: quod videndum ſe exhibet, quando expreſſam ex veſiculâ bilem digitis

reprimere conamur, nullo enim ſtudio in eam repelli poteſt.

Meatus hic in duos dividitur ductus, quorum unus, primùm in duos, dein in plures & innumeros diviſus ſurculos per hepatis parenchyma excurrit, ut minutiſſimè diviſa bilis per hepar permeans, cum affluente è portæ ſanguine, in cavam venam moveri poſſet.

Alter ulterius progreſſus, in jejuni principium obliquè, inter utramque inteſtini tunicam, tranſverſorum duorum pollicum ſpatio, deductus inſeritur; uti unum, cùm per pancreas excurrente ductu, in inteſtino foramen efficiat; quò expreſſam cum lacteo humore bilem confundat, & per dictum ductum pancreati, vel foramen egreſ-

egressam venis lacteis cum chyli præterlapsi succo præparandam exhibeat.

Duos simul liquores sine confusione concurrere, dein, succum crassiorem intestina exprimere, & venas lacteas admittere, non vero tenuiorem, absurdum, imo impossibile, mihi videtur.

Decet huic albo insipido & dulci liquori bilem addi, cùm ut hujus acrimoniâ & flavus exsuperans color, albo crudo incoctoque succo in adenibus temperetur; tum ut illius adhuc tarda, pigraque constitutio excitetur & promoveatur.

Si alter, scilicet ad intestina progrediens meatus obstruatur, vel ab externâ compressione eo usque conniveat, ut bili via ad in-

testinum impediatur, contingit ejus colorem & ferociam affuso humore lacteo, in pancreate & mezenterii glandibus, non pacari, atque ideo (nam per priorē meatum tantô majori copiâ in hepar & inde cum sanguinis massâ in corporis habitum fertur) icterum excitari, flavoque colore totum corpus tingi.

Qui vero potum largiùs hauriunt (ventriculo enim citius cibo elabitur) quàm bilis hujus effusiô tingere possit, aqueam & non tinctam urinam reddunt: parum etiam ab assumpto cibo, pallidius mejitur lotium, quia potulento, prius majore copiâ elapso, bilis quantitas inæqualior est; quam cum crassior promovetur chylus.

Con-

Contingit itidem, quibus, ob connivente aliquâ de causâ meatum, bilis nisi per intervalla exoneratur, iis aliquando aqueam nullo colore tinctam excerni urinam, quæ, post parvum temporis intervallum reserato vel exonerante se ductu cholidocho, colorata rursum redditur.

Dictis rationibus & allatis exemplis, bilem non hepatis excrementum esse, sed in meliorem & communem usum, in folliculo generatam coacervari prius, & suo tempore tam chylo affundi, quam hepati largiri, mihi persuadeo.

In venâ portæ concurrunt, magna sanguinis copia, à liene missa, chymus in pancreate alteratus unâ cum in mezenterii adenibus

præparato, ſanguis ab aliorum viſcerum nutritione effætus, etiam ex hæmorrhoidalibus venis affluens, & tandem nonnulla bilis portio, quæ ſolùm confuſa, neque ſibi invicem debitè permiſta, non minimum corpori nocumentum afferre poſſent; quod ſapientiſſima natura providens, hepar apposuit, per cujus interanea, tamquam per cribrum, quæ confuſa diximus, agitata adeo comminuuntur miſcenturque, ut in unam maſſam redigantur, quæ ſic salutaris facta reliquo ſanguini in venâ cavâ additur.

In hepate enim venæ portæ radices, & cavæ inſignis rami innumeræ propagines exporriguntur, quæ ejus parenchyma permeantes tandem junguntur, & ſibi invicem adnaſ-

adnaſcuntur : uti diceres unam venam prius in ſurculos plurimos diviſam , poſtea rurſum coëuntem.

- Patet hoc, ſi portæ vena, immiſſâ fiſtulâ, inflетur, quod cava videatur in tumorem attolli : ipſis oculis etiam conjunctiones hæ cernuntur, ſi hepati coᵭto omnis caro pectine cautè adimatur, quâ ſeparatâ & elutâ, venarum ſe ſubſtantia perquam benè videndam exhibet, ut diviſiones coïtioneſque exiles eleganter conſpici poſſint.

Eſt itaque hepatis munus, ſuarum venarum benificio, parenchymate munitarum, præparatam alibi materiam; (chymum ſcilicet & bilem, cum ſanguine ad diluendum, maximè à liene, & aliis alendis

dis partibus affluxo, addito per arterias parvas, ad parenchymatis nutritionem, advecti superfluo) in unum naturæ familiarem liquorem, cæteri massæ sanguineæ addendũ, redigere, citra ullam moram, coctionemve manifestam. Hanc nonnulli ex venarum propaginibus in hepatis substantiâ delitescentibus non unitis, (dum in his portionem sanguinis crassiorem morari, ut attenuetur, putant) probare conantur: quamvis tantum sint arteriarum ramulis correspondentes venulæ, per quas, aliarum omnium more, sanguis subito motu transit.

Hisce variis mutationibus coctionibusque alteratum, & in venâ cavâ cum eo, qui è toto remeat, confusum, sanguinem ali-

men-

mentarium esse, & ad corporis nutritionem aptum affirmant, qui per venas eum in omne corpus distribui contendunt: sed cùm assertio hæc, ut mihi videtur, aliorum rationibus satis superque evicta sit, eam intactam relinquo.

Affirmat etiam exemplum fætus, nam in utero simili sanguine nutritur, cùm tamen in lucem editis omnibus non solum aëre frui necesse sit, sed sine ejus admistione ne sanguis quidem nutrire possit.

CAP.

CAP. V.

Sanguini ut fit nutritius duo necessaria: ejus mobilitas unde: fœtui qualis inservit: quæ causa quod in lucem is prodeat: quis aëris in corpore usus: quare infans non perforato podice & urinario meatu citò moriatur: sanguis venosus alendis partibus ineptus: nutritio quomodo fiat: quanta aëris ad nutritionem necessitas: ejus varii in mixto effectus.

UT corpori in alimentum cedere sanguis valeat, duo apprimè necessaria sunt, mobilitas, & urgens aliquod, quibus juvantibus ad loca nutrienda fluere aut moveri possit: hoc, dum à sanguine non dependeat, sed tanquam movens à mobili diversum est, ad hæmatosin nihil contribuit; illa, scilicet fluxibilitas mobilitasve, ad ejus constitutionem pertinens, ab hæmatopoëtica vi accedere

cedere debet, & hæmatosi acceptum referri.

Sanguinem mobilem fluxilemque reddunt serum seu aqua & immistus aër (quorum hic meritò primum humidum dicitur.)

Calorē hisce annumerare non audeo; calidus in corpore sanguis interdum grumescit, quando nimirum est extravasatus; frigidus in piscibus, & in cadaveris venis contentus fluere non desinit; è venâ extractus in pelvi nonnunquam fluidus permanet, qui in vase terreo rariore collectus densatur.

Sufficiant itaque priores duo, cum hoc discrimine, quod à serosiore sanguine membra mollia, flaccida, & torpida; ab aëreo (nam aër, in dissolutione rei, separatur rece-

receditque melius) ſolidiora, robuſtiora & vegetiora reddantur.

Hic quamvis animantibus conveniat, & neceſſarius ſit (cum ut partes nutriendus pervadere, tum ut, ejus compage diſſolutâ, quod conveniens eſt aſſimulari & noxium ſeparari excernique facilius poſſet) fætui tamen dum in utero eſt, liquidum ſeroſum à matre hauſtum nutrimentum nutriendis & augendis tenellis flaccidiſque membris ſufficiens eſt.

Cùm vero grandeſcit, præterquam quod, ſolidius alimentum deſiderans, natura aëre indigeat, eo etiam opus habet ad facilitandum cordis & cerebri motum. Hæc enim continuò moventur, & alternâ diaſtole & ſyſtole exagitantur, neque à tenello exiſtente

fætu

fætu impediuntur, cũ corde enim totum pectus, cum cerebro ipſum cranium cute veſtitum, cedentia attolluntur & concidunt.

Tempore ſolideſcẽtibus membris, oſſa indies majorem nanciſcuntur duritiem, motuique magis reſiſtunt: creſcente interim corporis cordiſque robore, pulſus & cerebri motus majores fiunt, quâ procedente diſcordia, fætum liberioris motus appetentiâ inſtigatum, ad locum mutandum aërem-que quærendum incitari, partum-que urgeri contingit.

Infante in lucem edito, ſeriò notandum eſt, aëre attracto ſanguinem humectari ſubtilioremque reddi, unde excrementa (quæ geſtationis tempore fuerant pauca) augentur, ſerumque, tunc minus

nus utile, excernitur copiosius: adeo ut, infantem natum non perforato urinario meatu, vel podice, (qui in utero vegetus & sanus vixerat) antequam suxerit pultemve ullam sumpserit, vel saltem non magnâ copiâ, brevi tempore extingui, cernatur.

Ex horum consideratione edoctus mihi egomet persuadeo, sanguinem hunc, neque ullum venis contentum (effœtus enim & crassior est) partibus alendis esse aptum, nisi aëris debitâ copiâ absolutè mixtus & vivificatus in earum etiam minimas particulas admitti queat. Nutritio enim non externâ appositione exequitur, sed cum nutrimentum non tantum parti, sed ejus etiam minimæ portiunculæ secundum omnem dimen-

dimenſionem debitè additur & aſſimulatur.

Ab aëre, primo humido, corpore tenuiſſimo fluxibilitatē hanc afferri ſanguini ſatis patet, primò, quia nullus in partes per arterias mittitur, quin prius eventulatus, & â fuliginibus inutilibus purgatus, cum eo perbené elaboretur: dein, quia is aſſiduè ſine aliquantulâ morâ hauritur, ut ſanguini ſubigatur.

Si quis ſolummodo ad cordis motum & refrigerium neceſſarium dicat, piſcium is exemplo evincitur? præterquam enim, quod hi uſque frigeant, aquam aſſiduè ad ſingulas cordis pulſationes abſorbent, & per branchia emittunt, quâ & refrigerio, ſi opus habeant, & cordis motui,

tui, satisfieret: iis tamen à naturâ concessa vesicula est, in quâ aërem secum deferunt, ut sub aquâ degere possent, neque semper in superficie natare cogerentur, aërẽ captandi causâ: si enim, excipulo vel nassâ capti, aut alveolo servati, diutius sub aquâ detineantur, & aërem, recipere impediantur, tandem vesiculæ aëre consumpto, suffocati, moriuntur.

Confirmant etiam aëris insignes effectus: lapidescibilis materia, ob aëris combinationem, aquæ instar fluxilis, vix ipsius petræ poris egressa lapideam duritiem obtinet, sine alicujus visibilis rei separatione, aëre facilè suâ sponte vel aliter disjuncto, ambienti sese copulante.

Sic

Sic & corallum, quo primum contigit auras
Tempore, durescit, mollis fuit herba sub undis.

In humano corpore, per exiguos poros, liquores exire conſpicimus, qui corporis ſuperficiem vix egreſſi, craſſeſcere & in muccum converti, exiguis poris omnino imparem, cernitur, ſine tamen rei alicujus ablatione manifeſtâ: quod ideo aëri imputandum inſenſibiliter ſeparato, cenſeo.

CAP. VI.

Sententia Columbi de vitalis sanguinis officinâ: rationes probantes: pulmonum constructio: de arteriâ & venâ pneumonicâ, hanc non esse arteriam neque illam venam: vena & arteria in fœtu duobus exortibus è cordis ventriculis prodeunt: segregationis causa: venarum auriculæ exortibus apposita, quæ illarum partes, non cordis.

IN pulmone aëris cum sanguine mistionem institui & hunc vitalem fieri, Realdus Columbus anatomicus celleberrimus omnium primus lib. de re anat. 11. cap. 2. censuit: considerans enim venæ arteriosæ capacitatem, ob magnitudinem alendis pulmonibus imparem, alteri etiam usui eam destinatam judicavit: deinde quia pulmonis substantia sine vitali sanguine subsistere nequeat, isque interim in eo esse deprehen-

hendatur, (nam qui tussiendo ejicitur, è pulmone floridus, tenuis, pulcher egreditur, qualem arteriosum Medici asserunt) hoc modo argumentatur: Si sanguis vitalis aliunde pulmoni non tribuitur necessariò in eo gignitur: sed aliunde non tribuitur, nam neque ab aortâ ramum ullum habet; neque per arteriam venosam (quæ ob valvularum constructionẽ sanguinem à corde non admittit, pulsaret enim si admitteret) quidquam accipit; Ergo, &c. Gigni etiam sequitur, cum arteriam venosam sanguine, non fumis fuliginibusve, plenam & sine pulsu esse, (qui à corde proficiscitur) viva sectio demonstret.

Hisce confirmatus rationibus ait. (ipsa verba recitare lubet) *Aë-*

rem per nares & os inspiratum suscipit: nam arteriæ asperæ vehiculo per universum pulmonem fertur, pulmo verò aërem illum unâ cum eo sanguine miscet, qui à dextro cordis ventriculo profectus per arterialem venam deducitur. Sanguis hujusmodi ob assiduum pulmonum motum agitatur, tenuis redditur, & unâ cum aëre miscetur, qui & ipse in hac collisione, refractioneque præparatur: ut simul mixti sanguis & aër, per arteriæ venalis ramos suscipiantur: tandemque per ipsius truncum ad sinistrum cordis ventriculum deferantur: deferuntur verò tam bellè mixti, atque attenuati, ut cordi exiguus præterea labor supersit.

Ubi major commoditas datur & occasio, ibi perfectionem hanc sanguinem nancisci credibile est: pulmonibus semper præsens aër, & con-

& conveniens compositio contigit: est enim ipsis caro mollis, levis, rara, spongiosa, triplici vasorum genere adeo intertexta, ut spongiæ instar aut spumæ in modum perforata reddatur. Vasa sunt vena & arteria pneumonica, & arteria aspera, quorum usus ex relatione sequenti facilè innotescit.

Arteria pneumonica (vena arteriosa malè nuncupata) prope basin ex editiore loco dextri cordis ventriculi orta, vix pulmones intrat, (paulum ultra ductum oblongum in fætu apertum, in adultis verò obliteratum, quo ea arteriæ aortæ continua inseparabilisque existens, utriusque unitatē ostendit) quin in duos ramos secatur, quorum alter ad dextram, ad sinistram alter partem abit, utroque

iterum bifariam secto, quibus in alios divisis, in munitissimos surculos dispergitur, per integram, ad extimam usque eorum substantiam excurrentes, & sanguinem huic operi contribuentes.

Hisce respondet multâ ramulorum serie per eandem substantiam dispersum vas, nulli alteri visceri commune, aspera arteria dicta, quæ fistula est oblonga, ex cartilaginibus semiannularibus, bronchia dictis, & membranis invicem connexis efformata, semper aëri patula, ex humiliore faucium sede incipiens, œsophago incumbens primum, mox supradicto modo etiam divisa & per pulmonũ substantiam dispersa, ipsisque pneumonicæ arteriæ surculis combinata aërẽ ad hoc opus sanguini

guini addit, cum quo is, pulmonum motu ſubigente, perfectè mixtus attenuatur, ut fuligines & excrementū craſſius (quorum hoc tuſſiendo expectoratur, illi expirantur) ſeparari & in bronchia deponi poſſent, ſanguis verò pulmones nutriendi cauſsâ pervadere, & venæ pneumonicæ exiles propagines intrare, valeat.

Vena hęc, cavæ non ſolum ſubſtantia & conſtitutione ſimilis, ſed continua, ut ſine laceratione disjungi nequeat (malè arteria venoſa appellata) oritur è cordis ſiniſtri vētriculi ſummo, principio carnoſo, lato, (auricula à ſimilitudine & propter ſiniſtrum ventriculum cui annexa eſt, ſiniſtra dicta) concavo, quod tanquā ſpincter ſe contrahens collectum ſanguinem in

ventriculũ deponens hoc diſtendit, non aliter quam vena cava à parte dextrâ: arteriæ hæc ſe comitem reddens, eodemque modo diviſa (unâ cum arteriâ aſperâ) per pulmonis omnes particulas vagatur, ut in capillaribus aut minoribus ſuis ſurculis, aliarum venarum more, acceptum ſanguinem in majorem truncum deferat, & contrahente ſe auriculâ, ad ſingulos cordis quietes, in ſiniſtrum ventriculum deponat.

In fætu longè aliter hęc ſeſe res habet: cui, cũ ſeroſum, ſive à ſero & modico à matre accepto aëre fluxile redditum (uti antea dictum eſt) nutrimentũ pro tenellis mollibuſque membris ſufficit, pulmonum uſus quieſcit, ibi uterque cordis ventriculus, ſimul eodemque

motu,

motu, tamquam unus (quem solum pulmone carentia animantia habent) ſanguinem à venis in arterias movendo inſervit.

Natura enim in venturũ uſum cum duos neceſſe deberet fabricare ventriculos, utrique venæ & arteriæ tribuit exortum, ut utroque à vena receptum ſanguinem in arteriam utroque etiam exponeret: hinc factum quod, quemadmodum arteria pro ventriculorum numero, è dextro atque ſiniſtro exortum nacta, etiam vena ex utroque diverſo principio exoriatur in eundem finem tendente: ſic tamen ut pulmoni ferianti (nutriri enim debet) ex arteriæ dextro exortu ramulus apportans, è venæ vero ſiniſtro principio ſuperfluum ſanguinẽ reducens contige-

tigerit; qui, crescentibus pulmonibus & dein majori munere fungentibus, in majorem excrescentes molē, anastomoses magnitudine longè superant, magis etiam, quia, in lucem infante edito, communes postea inutiles meatus (ductus arteriosus & foramen ovale) obliterantur non solum, sed multum crescere desinunt: non tamen usque adeo mutantur, quin ductus obturatus magni ligamenti instar, continuitatem arteriæ pulmonicæ cum aortâ, & venæ cum cavâ, solâ membranulâ clausus, meatus apertè satis demonstrent.

In hoc, ab arteriæ exortibus, venæ discrepant, quod hujus utrūque principium, amplo varicoso & (ob carnem, quâ tamquā spinctere obducitur) mobili, cordique

con-

continuo, apendice (auriculam vocant) ſtipetur: quorum dextrum ſiniſtri capacitatem longè ſuperat, cauſa fortè eſt (nam violenter ſanguis dum ad cor impellitur, hujus operatione & contractione, impeditus auriculas extendit) quia totius corporis motus & contractiones, pulmonum; licet aliquando ultra modum inflentur, violentiores ſunt.

Auriculæ venarum potius partes ſunt quam cordis, quia cum illis cavitatem habent communem, à cordis verò ſinubus, valvulis ſunt ſeparati; dein ſolis venis, non verò aliis vaſis, contingunt, in quarum ſubſtantiam carneis fibris aliquantùm excurrunt; adde quod auricularum motus à cordis diſtincti diverſique ſint. Hæc conſidera-

ſideratione digna, quia ad veritatem quæſtionis propoſitæ indagandam, viam & lumen præbitura ſunt, non omittenda cenſui. Sunt quidem & aliæ, quæ mediatè ad hæmatoſin faciunt partes, quia ſanguinē, ab inutilibus, rebuſque noxiis liberando, elimant & puriorem aptioremq; reddunt, præter dictos pulmones, (ſcilicet renes, veſica, inteſtina, cutis, palatum, interna oris tunica, aures, nares, oculi, &c.) quæ ſunt diſpoſitæ, ut ab allato ſanguine, ſimili in nutrimentum aſſumpto, reliquum utile adhuc in venas deponant, inutile aut in ſuos ſinus, aut per corporis circumferentiam excernant, ſed quia longior earum foret narratio, brevitati ſtudens eas præteribo.

Cap. VII.

Ad loca nutrienda sanguinem debere moveri: quando & quomodo vita incipiat: bullula in auriculam migrat, cui in subsidium venit cor: hujus situs & compositionis ratio: quale instrumentum animæ cor.

Diximus modò aliquod urgens, quo ad loca nutrienda jam mobilis omnibusque numeris absolutus sanguis moveretur, esse necessarium; suâ sponte enim eo non fluere, neque à partibus attrahi, sanguinis natura (gravia solum, nisi urgeantur, deorsum tendunt) & autopsia demonstrant. Quo modo id ab animalis ortu incipiat, & per integram vitam perduret, sub diligentis etiam scrutatoris judicio, narrare lubet.

Vita, incipere & primam inchoa-

choationē sumere, videtur, quando in animantis primordio disposito, juvante calore homogenea congregante, & heterogenea separante, liquoris nonnihil in id, quod jam solidescere cæpit, & venæ principium repreſentat, irrepens hoc in bullulam seu vesiculam attollit, quæ, primum renitendo, dein sese contrahendo, in arteriæ primum rudimentum eundem liquorem agitat, hoc denuò rediente & contrahente se vesiculâ, reïteratis sæpè vicibus, à rudi membrorum deliniatione, crescente magis motu, partes nutrimentum & majorē perfectionem adipiscuntur; liquorque sanguinis consistentiam & colorem, à quo dum carnosarum accretio, vesiculæ (quæ nonnullis animalculis suffi-

ſufficiens per vitam perennat) auriculæ formam induenti caro, cum cordis primo exordio, adnaſcitur, quod auriculæ in ſubſidium, ut ſanguinem ulterius propellat, creatur.

Huic muneri ut par ſit, locatum eſt, non in corporis medio ſeu centro, quod umbilicus obſidet Anatomicis, ſed in pectore, loco capiti propiore, huic tanto commodius ſanguinẽ tributurum, qui ſuâ ſponte in decliviora facilè fluit; dein ut in eo coſtis ſeptum impeditè in pericardii capacitate moveretur.

Carnem duriorem, ita tamen ut contractilis ſit, accepit rudi Minervâ elaboratam, non aliter (Si licet exemplis, in parvis, grandibus uti) tamquam toſcanâ archi-

chitecturâ constructa columna, quæ, portando pondere, rusticè ædificio fabricata supponitur, sic carnea hæc moles, ut suâ vastitate ingentem laborem, cui destinatur, ferre valeat, à naturâ animali concessa est.

Duos caro hæc facit sinus, dextrum nimirum & sinistrum, quorum ille, quia sanguinem in pulmones vicinos movet, minus crassos habet parietes, & dextro cordis lateri quasi adnascitur; sinister vero, quia in universum corpus sanguinem dispensat, multò crassiore carne sepitur.

Sinubus hisce respondent communia vasa valvulis munita, venæ scilicet cum suis apendicibus seu auriculis, & arteriæ, quarum illæ foris apertæ intus clausæ, arteriæ

vero

vero intus apertę foris clausæ, tam patentibus orificiis, ut, sanguinis transeuntis copiam non exiguam esse, ostendant evidenter.

Nulla præter hæc apportantia aut regerentia, communi operi accommodata vasa habet; solummodo ad nutritionem, sanguinem apportantes arteriæ coronariæ exiles, ab aorta, antequam pericardio excidat, exortæ, ejus basi inseruntur, cum suis conjugibus venis, quæ è cavâ, mox ubi cor transiit, enatæ cordis basi communicantur, ut superfluum sanguinem colligant, & venæ cavæ cordi regerendum restituant.

Sic constructum in pericardii sinu pendulum, solùm basi seu latiore parte (pericardio & exortis vasis mediantibus) aliis partibus in tho-

in thoracis medio, connectitur; cæterum vero corpus, à lato principio, coni inſtar, in apicem ſeu mucronem, verſus dextrum latus antrorſum exporrectum, deſinens, & pericardii aquæ motum facilitanti innatans, ubique liberum exiſtit.

Hinc fit, ut, in actione quando cor eſt (quæ omnium ſimul fibrarum contractione peragitur) ad immobile principium liber apex trahatur, ſurſum elevetur, &, tanquam ſaltum faciens, pectus externè perceptibili pulſu feriat.

Concludo itaque, cum partibus nutrimentum apponi requirat neceſſitas, neque parti ulli, corde excepto, ad hoc ſit conceſſa commoditas (docet vaſorum conſenſus, auricularum connexio; valvularum

larum diſpoſitio, fibroſæ contractiliſque carnis vaſtitas, conveniens ſitus, omnium debita compoſitio, & ipſis oculis ſanguinis à contractione protruſio, in animali vivo, conſpicua) cor eſſe animæ inſtrumentum ſanguinem venoſum ab auriculis acceptum, in arterias urgens & tranſmittens, cujus ea miniſterio toti corpori nutrimentum diſpenſat.

Hoc ſolo cordis uſu (cui obloqui ipſis ſenſibus eſt derogare fidem) qui majori ejus æſtimatione capti obcæcatique ſunt, minimè contenti, cor multò præſtantiora munia obire, credunt, atque, toti caloris & vitæ authorem cauſamque efficientem eſſe, volunt: hoc verò quia ſpirituum & ſanguinis adminiculo præſtari putatur, & ſpi-

ſpirituum & ipſius ſanguinis officinam eſſe contendunt.

CAP. VIII.

Conringii pro cordis hæmotoſi argumenta: eorum refutatio.

QUamvis ex narratione præcedenti rationes erui poſſint, quibus contrarii evidentiam demonſtrare facilè eſt, tamen non ſatisfeciſſe mihi videor, ſi ad argumenta, quæ clariſſimus Vir *Herm. Conringius* in Helmſtadienſi Juliâ Academiâ Profeſſor plurimi faciendus pro hæmatoſi cordis profert, reſponſionem non dederim: hæc ordine, quo ex ejus *de generat. & mot. nat. ſanguinis libr. capit.* 34. ea excerpſi, recenſere non gravabor.

1. *Arte-*

1. *Arteriarum principium cor esse in confesso est; ab eodem principio autem non minus & venas derivari vel oculi testantur luculentissimè: est igitur cor omnis sanguinis quoque principium & primaria origo ac officina.*

2. *Firmat idem sanguinis omnis ad cor fluxio & ex corde promanatio: (neque enim ad ullam aliam partem aut ullum aliud viscus omnis sanguis tendit, non ex ullo alio omnis profluit) ast omnis motus boni obtinendi gratiâ instituitur, adeoque in corde omnis sanguis maximum bonum suum adipiscitur.*

3. *Ad hoc, cor primo omnium inter alias generatur partes, sanguinemque & gignit & continet, nullo alio viscere adhuc nato; ut in ovis altero tertiove ab incubatu die videre est, & doctissimorum virorum authoritate probatur: est*

est autem hoc certo argumento, ex aptâ dispositâque materiâ, sine alterius visceris adminiculo, posse cor sanguinem conficere, imo omnem primum sanguinem, unde corporis partes constituuntur, quique adeò exquisitissimè est elaboratus, à solo corde excoqui.

4. *Constat praeterea in nonnullis sanguinem generari, jam corrupto jecinore ac liene, modo cor sit robustum, ut calore suo, hepatis lienisque labem queat compensare: qualibet item circa cordis temperamentum passio facit, ut, aut bene, aut secus, sanguis totius corporis excoquatur. Itaque vel hoc solo, in sanguine conficiendo, vim ac facultatem cordis colligere liceat.*

5. *Alendi aptitudinem à corde esse, argumento est, quod nulla pars corporis nutriatur nisi sanguine in corde ante elaborato. In fœtu sanè sanguis, materia*

teria partium, primò omnium in corde ſpectatur, & ipſummet hepatis parenchyma, procedente tempore, hinc generatur. Fruſtra omne quod nutrit, in corde eſt elaboratum, niſi elaboratione illâ ſanguis præparetur, ut poſsit eò rectius alere. Conſtat porro eum, qui ex hepate jam profluxit, ſanguinem, ſaltem ſæpe ſi non ſemper, crudiorem eſſe, quam ut in partium nutrimentum poſſit cedere: nec tamen omnis ille vel denuo ab hepate coquitur vel manet inutilis, à corde itaque adipiſcitur ut fiat idoneus.

6. Quia omnis calor animalis ab uno eſt corde, dubitandum non eſt, omnem ſanguinis ultimam perfectionem à corde eſſe, adeòque cor eſſe primariam ſanguinis omnis officinam.

I. Quantum ad primum attinet;

arteria reperiuntur & principium habent, ibi & prius reperitur & principium habet ſanguis, atqui hoc in corde. Ergo, &c.

Reſp. Non ſequitur ubi ſanguis primùm eſt conſpicuus ibi ejus eſſe exortũ, non aliter quam ſi argumentaretur, à trunci principio oriuntur radices (ſi comparatione hac uti liceat, venæ ſunt corporis radices) ergo arboris ſuccus nutritius.

Exoritur ſanguis ab inviſibili principio (prout ego capio) nam, per poros venularum rudimenta, ex animalis primordii particulis, liquor ſanguini analogus (vel potius ſanguis cum particulis adhuc tenellis quadrans) concurrit; hic extentione bullulam ſeu veſiculam (quæ tempore formam

consequentis causa dici potest, non contra.

In ovo, antequam cor formatum est, conspicitur primum pulsans vesicula, quæ à sanguine dilatata rubescit, seque contrahens, omnem rubedinem deponit, albescit denuo, & disparet; indicium sanguinem ante vesiculam (quæ auricula, non verò cor, fit) existere, & ipsam à sanguine rubescere non verò sanguinem à vesicula.

II. Firmatur quod dictũ est; quia sanguinis ad cor fluxio est, aliunde suam habere originẽ certum est: cum pace mihi respondere liceat: ad nullum viscus omnem sanguinem (ubi is mutationem aliquam subit) quàm pulmonem tendere, nec ex ullo alio,

omnem numeris absolutũ, quantumq; fieri potest perfectum profluere, quam pulmone, & ratio dictat, & autopsia demonstrat.

Fætus, cui seresior sufficit sanguis, pulmonis operâ non indiget, neque corde mutationis causâ opus habet, modò dispensante ejus motu frui possit.

Non movetur equidem ad pulmones sanguis, nisi ut melioretur, si iis carere potuisset adultum, multo sanguine pollens; animal, modo, quo dum in utero degeret, in venturum usum fætui non essent fabricati.

Peragitur hæc melioratio, non intentione pulmonis, sed agentis animæ: partes sanguine oneratæ eum, aut renitentiâ, suâ mole, aut contractione, ulterius, ut inde liberen-

berentur, movent: ſic cor, ab exprimente auriculâ, ſanguine ad diſtentionem impletum, ut ab iſtâ moleſtiâ liber fiat, eundem promovet.

Inſtituitur itaque, in bonum partis moventis, motus, non vero ſemper rei motæ, quod in recrementis evidens eſt: alterius etiam gratiâ partes non agunt, ſed, in proprium commodum, quęque familiaria admittunt & noxia abigunt. Sub iſto numero comprehenditur cor, cujus intentio non eſt, quando in aortam ſanguinem impellit, partibus nutrimentum præbere, ſed ſibi illatã moleſtiam arcere; cæterum gubernantis animæ munus eſt, organis ritè diſpoſitis, ſingulis partibus alituram largiri.

III. Partes omnes in principio obſcuram quanquam habeant delineationem, conſpicitur tamen primò pulſans veſicula, quæ temporis progreſſu, carnoſior facta utriuſque auriculæ formam adipiſcitur, quare, ſi aliquid primùm naſci dici mereatur, ante partes alias auricula generatur, quæ, præterquã quod omnium prima movetur, etiam ultima à motu deſiſtit, non vero carnoſa illa pars ventriculos conſtituens, in cujus carne motum omnem (quamvis is ab eo, qui primus in embrione & ovo conſpicitur, diverſus ſit, & eundem ſubſequatur) & ſinuum diſpoſitione omnem potentiam & facultatum ſcaturiginem collocant.

Sed neque hæc ipſa ſanguinem gene-

generat, ſed à toto confluentem accipit à quo etiam producitur.

IV. Vitiato jecinore vel liene, non tamen ultra metam corrupto, ſanguinẽ generari bonum, aut non exceſſive pravum, certum eſt: unius interdum leve vitium, cæteris juvantibus ſanis, natura ſine magno detrimento tolerat: ſed hepate vel liene omnino aut graviter corrupto, corpus aut cor poſſe ſanum eſſe vel robuſtum non credo.

Conſtat liene obſtructione laborante, quoniam ſanguis inde non benè diluitur, cor palpitationibus vexari: mala etiam, quæ partes toti inſervientes afficiunt, toti corpori obeſſe ſolent.

Quando, pluribus ad unũ opus contribuentibus, earum unâ vel

alterâ malè habente, si tota non abolitur operatio, (diminutè vel depravatè sæpè peragitur) cæteris sanis hoc imputandum est; cordi id asscribere est inconveniens, prçcipuè quando nondum constat ejus operâ ad sanguificationem esse opus.

Asserere inde grave est quamlibet, circa cordis temperiem, passionem facere ut sanguis aut benè aut secus excoquatur, nam plures partes sunt, quarum perversâ dispositione aliarum eucrasia evertitur, modo in consensum trahantur: quid vetat corde malè affecto, propter viciniam pulmones vel alias affici, quæ ad *hæmatosim* pertinent? dein ut plurimum cordis temperiem, ab alterius depravatâ, vitiari contingit, ut cordis affectus

affectus alterius symptoma, non vero causa sit. A quâ parte læsâ læditur actio, ab eâ sanâ editur.

V. Nullam partem ali, nisi sanguis cordis ventriculos transierit, in confesso est; nutrimentem elaborari etiam, ut melius alere possit, nemo credo negat; sic etiam in fætu sanguinem in vesiculâ prius conspici, & dein hepatis parenchyma, imo, ipsius cordis carnem temporis progressu inde generari verum est: sed quomam inde desumpto argumento probetur sanguinem, aut in auricularum sinubus aut cordis ventriculis, aliquo modo mutari elaborarive, aut aliquam alendi nancisci aptitudinem, non video.

Neque quidquam urget ex hepate persæpè profluxisse sangui-

nem crudiorem ; is, multis reïteratis circulationibus excoctus & à recrementis purgatus, idoneus redditur, neque opus habet ut in hepate denuò coquatur aut in corde perficiatur ; ſolum, ut hujus ope, poſtquam in pulmone novam ſingulis vicibus polituram nactus, in arterias impellatur, neceſſarium eſt.

VI. A corde omnem animantibus calorē accedere verum eſt, non quia cæteris viſceribus magis calet, ſed quia, per accidens ſcilicet, hujus motu is in partibus, per quas ſubitò tranſit ſanguis, excitatur : ſignum evidens ſanguini in corde à calore perfectionem non accedere, adeoque cor primariam ſanguinis officinam non eſſe.

Cap. IX.

Instantia supra datam responsionem è Cartesii Methodo desumpta: quare venosus arterioso sanguis crassior: sanguificationis organum cor non esse, neque ipsi consummationem imponere probatur.

PRo instantiâ super hac responsione inserviet, quod à Clarissimo Nobili Viro R. *Cartesio* in probationem sui ignis, quem à Deo in animantium corde conditum, omnis motus & actionum (sic etiam circulationis sanguinis) authorem *method. pag.* 47. adfert. *Differentia quæ observatur inter sanguinem qui è venis exit, & eum qui ex arteriis promanat, aliunde oriri non potest, quàm ex eo quod transeundo per cor rarefactus & veluti destillatus fuerit, atque ita subtilior, vividior & calidior sit, statim atque inde exiit,*

hoc est, cùm in arteriis continetur, quàm esset paulo antè quàm in eas ingrederetur, hoc est, cùm in venis stagnabatur. Et si probè attendatur, comperietur, hoc discrimen non apparere manifestè, nisi in viciniâ cordis; minùs autem in locis ab eo remotioribus.

Assumit clarissimus Vir arteriosum sanguinem venoso tenuiorem esse; neque abs re, siquidem venosus effætus nonnihil aëreæ substantiæ deposuit, & quam adhuc servavit, fortè, fuliginosior & tardior, vivacitatem priorem non retinuit; cui accedit, quod liquoris nonnihil insensibili transpiratione, etiam cum sudore & urinâ separatum & excretum sit: si crassitiem aliquam in partibus exterioribus refrigeratus acceperit cum frigore hunc deposuisse con-

confido, antequam ad cor deventum sit.

Concesso arteriosum venoso tenuiorem esse, tenuitatem arterioso accedere posse negat, nisi quod à cordis calore sit rarefactus & quasi destillatus (de cordis calore paulo post agere decrevimus) ratio ejus est, statim ab exitu subtiliorem, vivaciorem, & calidiorem esse quam antè introitum. Si clarissimus Vir introitum prioris & exitum posterioris ventriculi intelligit, concedimus sanguinis consistentiam, imo colorem nonnullam accepisse mutationem, non verò in corde, sed in pulmonibus ob rationes antedictas: si vero de singulorum exitu & introïtu loquatur, expressè negamus, sanguinem ventriculum dex-

dextrum consistentiâ aliâ egredi, quàm intraverat; neque unquam demonstrabitur sinistrum ventriculum sanguinem crassiorem ingredi, quàm paulo post egreditur.

Sanguificationis organum cor nominare quam sit absonum exinde patet, quod ea, non ab unâ parte seu instrumento, sed à pluribus perficiatur; dum enim plures sanguinem constituentes res concurrere, & diversimodè elaborari cōveniat, (quemadmodum non omnis fert omnia tellus) nec una pars, res specie tam diversas suppeditare, nec tam diversas operationes præstare, nata est.

Si tantum consummationē sanguini à corde imponi quis dicat, hisce credo argumentis evincetur.

Primò, quia in corde sanguini nihil

nihil quidquam additur vel adimitur: in ventriculo adjicitur cibo potuique aſſumpto liquor ex ejus tunicis in capacitatem exſudans; in inteſtinis tollitur quod craſſius & ineptum eſt; in pancreate & mezenterii adenibus chymo ſanguinis juſta quantitas additur, quæ ad majorem dilutionem in portæ ramis, adminiſtrante liene aliiſque viſceribus, egregiè augetur, ut tandem ab hepate, additâ, mediante ſuâ cyſti, bile, abſoluto per dedalios meandros curſu, exinde una, undique ſimilis, maſſa conſtituatur.

Cordis operâ nihil hujuſmodi ſanguini advenit, dum nulla ſunt adminiſtrantia vaſa, quæ vel quidquam adferant, vel ab eodem ſeparati aliquid abducant.

Arte-

Arterias coronarias iisque junctas venas prȩstare hoc nullus puto existimat; minores enim sunt quam ut communi & tam magno operi inservire possint.

Solent per quam benè authores, Medicinæ proceres, ex vasorum magnitudine, dum cernerent longè majora parti cuipiam contigisse, quam pro administrando nutrimento indigeat, metiri, alterius gratiâ, à nihil frustra faciente naturâ, id esse factum: liceat sic etiam nobis, ab eorum exiguitate sumpto argumento, concludere, non alteri muneri, quam alendo cordi coronarias esse datas: tanto magis, cum partibus aliis secundum hanc ferè proportionem vasa tribui constet.

Si sanguini à corde impartiretur

tur perfectio, ad minimum aliquam inde subiret mutationem, cùm nulla percipi possit, sed qualem ab auriculâ accepit dexter ventriculus, talem in pulmonis arteriam exonerat, talem etiam, qualem sinistra largitur auricula, sinister aortæ sanguinem tribuit: mutationem vel color vel consistentia proderet.

Qui cordi hæmatosin asscribunt, ventriculo ejus sinistro majorem inesse potentiam statuunt; sed videsis, quanta exinde sequatur absurditas, pulmones imperfecto alerentur sanguine, quia ab aortâ, vel sinistro ventriculo ne quidem arteriolã accipiunt; neque retrogradè perfectum, sanguinis motu & valvulis semilunaribus impedientibus, habere possunt.

Ratum

Ratum itaque sit & certum, cordis ventriculos sanguini solummodo meatum, quem cum venis & arteriis habent communem, exhibere; carnem vero eundem fortius impellere: cùm enim venæ auricularum adjumento in longè dissita membra sanguinem invalidæ impellere non possent, cor ipsis pro juvamine adjunctum videtur, ut viribus pollens majoribus auricularum defectum suppleat.

SE-

SECTIONIS III.

Caput I.

Anne cordi major insit quam visceribus aliis calor: affirmantes veterum rationes impugnantur: Cartesii de calore sententia. hanc quænam applausibilem faciunt, cordis compositione & rationibus renitentibus: auricularum motus cordis prior & posterior.

Ducit nos ordo ad tertii propositi examẽ: Anne cordi major quã visceribus aliis insit calor! Quæstionis hujus affirmantes partes eo usque sustinent veteres quotquot sunt & nostri ævi philosophi, ut tamquam axioma à nemine vocetur in controversiam, & quemadmodum nummos, ad id quod cognitissimum est, probant vulgò; eodem quasi modo huic sententiæ,

tiæ, tanquam firmo omnibusque cognitissimo fundamento, superstruunt unanimiter omnes cordis præëminentiam & principatū super aliis partibus, omnesque eidem potentias ab omni ævo concessas, & nostris etiam temporibus asscriptas.

Arist. de juvent. & senect. lib. cap. 4. ex corde principium caliditatis, & animam tamquam in hac parte ignitam, dependere dicit.

Galen. lib. de form. fœtus c. 3. Cor quasi ignis focum animalia sortita esse asserit.

Ab hoc calorem, quo corpus animalis ad tactum calidum apparet, in omnia membra diffundi vulgò existimant.

At tactus de calore sententiam ferre

ferre poteſt, neque fides abroganda de proprio objecto ferenti judicium: aperto vivi animalis pectore, tantus calor in corde tactu non percipitur, neque exploranti major quam aliorum viſcerum obſervatur.

Medici omnia quantum poſſunt ſenſu dijudicant, & quod imperceptibile eſt nullum eſſe dicunt: annon jure major in corde calor eſſe negatur, quia tactu inperceptibilis? Non inferendum eſt manus cuticulam nimis eſſe denſam, neque eandem frigidiorem; per moram innoteſceret, multum enim refrigerati luculenti ignis calorem non ſtatim ſentiunt, quem poſtea non ferunt.

Animadvertendum etiam eſt ad cordis ſubſtantiam, num ſit ad hujuſ-

hujusmodi calorem satis apta: potenter agenti respondere debet idoneum subjectum, caro tanto calore ferendo non est, si ab eo humorum fiat ebullitio, ipsa caro facilè elixaretur vel assaretur: non satis est lampadi oleum, sed & elichnium requiritur subsistens & in flammâ durabile.

Calor hic cordis est ingenitus vel ascititius, ille à novo adventitio succo tandem diminueretur & extingueretur, siquidem aliquid addi non potest quod æquè calet, nam à corde ipso tamquam ignis foco calefieri debet; atqui omne agens reactionem patientis ferre debet, unde tandem obtunditur; tepidum etiam caloris æstum mitigare notum est.

Aliunde debet accedere ascititius,

titius, ſed unde, quæſo, is procedet? anne à parte minus calente mittetur? anne pabulo ſuſtentabitur extraneo? aliud pro nutrimento cordi non advenit, quam per arterias ſtephaleides; neque earum ſanguis alius eſt, quam qui toti corpori in nutrimentum exporrigitur.

In aliis partibus calorem ſimilem vel majorem fortè excitaret, ſunt aliæ concipiendo calore aptiores, ſicciores nimirum; quo etiam denſiore inhæreat ſubjecto calor, eo intenſior eſt.

Clariſſimus vir *Renatus des Cartes* cujus ingenium non ſolum admiror, ſed & phyloſophiam maximi facio, *lib. method. pag. 42.* author eſt, in corde humano Omnipotentem excitaſſe ſive collocaſſe calo-

calorem seu ignem non lucentem (haud absimilem illi, quo fœnum incalescit, quando non siccum satis congestũ est, aut quo mustum super vinaceis relictum ebullit) omnes corporis actiones exercens præter cogitare, quod solum hominibus, tamquam ab animâ rationali procedens, inter animantia proprium esse autumat.

A calore hoc sanguinis guttas in cordis sinus illabentes ait statim inflari & dilatari, (aliorum liquorum modo quando guttatim in vas excessivê calens cadere sinuntur) unde tam arterias (nam eodem tempore portionem in eas aliquam dicit illabi) quam cordis parietes attolli, valvulas tricuspides intermedias aperiri, & in toto diastolem excitari; sanguinem vero,

vero, quia in arteriis refrigeratur, detumeſcere, valvulas dictas claudi, tam cordi quam arteriis induci ſyſtolen, ſigmoïdes & ſemilunares valvulas aperiri, ut novò ſanguini liberum faciant introïtum, contendit.

Hunc ſanguinis motum neceſſariò ſequi, ait, ex organorum diſpoſitione, quam oculis videmus, calore digitis perceptibili, & ſanguinis naturâ, quam experientiâ cognoſcere poſſumus.

Placuit multis hoc effatum, applauſibilius equidem eſt motus in animalibus cauſam è re evidenti colligere, quam ad animam, cujus nos neſcire naturam fateri cogimur, confugere : cui accedit quod animalis vita, à calore inchoari, & in frigus terminare,

quam evidentiſſimè cernatur. Sed ab organorum diſpoſitione, perceptibili calore, ſanguiniſque naturâ, (ad quorum tribunal Cl. Vir cauſam ſuam dijudicandā offert) tamquam ſtaterâ benè penſatâ re, ſanguinis quidem talem circulatorium eſſe motum, ſed à longè aliâ cauſâ procedere, patebit.

Videamus diſpoſitionem. Cordi conceſſa ſunt quatuor communi operi vaſa inſervientia, duæ venæ, totidem arteriæ, binis ventriculis, dextro & ſiniſtro aptatæ; utrique vena contigit & arteria, à venis acceptum ſanguinem in arterias pari quantitate exponunt: venæ dotatæ appendicibus ſive loculis carnoſis (auriculas vulgò vocant) contrahendi vi præditis, prẹter innumeras (quibus, propter com-

commodiorem ſanguinis provectionem, ſcatet,) valvulas in cordis introïtu habent quinque, quæ à ſanguine tranſiente ſpontè aperiuntur, à conante regreſſum clauduntur; quarum tres ſigmoides venæ cavæ ad orificium dextri ventriculi, duæ ſemilunares venæ pneumonicæ orificiũ ſiniſtro ventriculo occludentes, contigêre.

Arteriæ neque in meatibus valvulas, tamquam inutiles, (quia ipſarum actio eſt ubique una; nam omnes ſimul eodemque tempore dilatantur; ſimul omnes, eodem momento, ad priorem conſtitutionem tendentes contrahuntur, vel ob externam prementem molem collabuntur) ullas, neque appendices ſeu auriculas, ſed earum loco, cor affixum habent, in cujus

exitu ab utroque ſinu tres tricuſpides patentes itidem adnexę ſunt valvulæ, quæ, à ſanguine regredi nitente, propter arteriarum contractionem, clauduntur.

Organis ſic ritè diſpoſitis, ipſis oculis æquus judex tumentes ſeſe auriculas cernet contrahère, & contentum ſanguinem nullis reſiſtentibus valvulis in ventriculos exprimere, atque cor exinde in tumorem attolli, & in diaſtolen exſurgere; hoc diſtentum, dum onus ſuum conatur contractione excutere, clauduntur à compreſſione, quæ prius patuere, valvulæ auriculis appoſitæ, ſpontè viam concedentibus, quæ arteriis reſpondent.

Sed quia neceſſe non eſt, ut paribus viribus utrique concurrant ventri-

ventriculi; dexter in ſolos pulmones eoſque vicinos ſanguinem deponit; ſiniſter vero toti corpori miniſtrando inſervit, eundem extremis longeque diſſitis, imo reſiſtentibus partibus largitur.

Hinc monet cordis diſpoſitio hauriendam eſſe rationem, quare tantâ carneâ mole ſiniſter ſepiatur, cum dextro tam tenuis, alteri comparatus, contigerit paries.

Notandum inſuper, ob eandem rationem, valvulis cordis operationi reſiſtentibus, impares donatas eſſe fibras (ſcrobulos & lacertulos vocant) in ſinubus è parietibus exortas & valvulis inſertas, ut ſint tamquam funes & retinacula, quæ inhibent, ne, in contractionibus, eæ ultra metam adactæ, retinendo ſanguini forent inutiles: in

ſiniſtro enim ventriculo copioſiores & multo firmiores reperiuntur:

Arteriæ dum patentibus valvulis hoc ſanguine affatim & inſultu implentur, in molem attolluntur, in diaſtolem exſurgunt, pulſumque faciunt; renitentibus vero & ſeſe contrahentibus iiſdē, clauduntur, à ſanguinis compreſſi mole, valvulæ earum oribus oppoſitæ, &, ne is denuò in cordis ſinus recurrat, impediunt.

Hunc, propter cordis diſpoſitionem, conſectaneum in motu ordinem, imo ipſam actionem, agendique modum, in vivo animali, præcipuè majore (quia cordis collapſi & exſurgentis magnitudo melius poteſt diſcerni) & moriente (quando ſunt tardiores motus)

motus) non solum visu, sed etiam tactu percipere facile est:

Cor fibras suas contrahens, & coactis viribus basi innitens, quo tempore mucronem attollit, pectusque, exterius perceptibili pulsu, percutit, fit ad visum mole minus, & ad tactum præterquam quod contractius & durius sentiatur, ejus diminuta quantitas, cum elevatur apex, apprehendente manu perbellè observatur scisci taturque.

Addamus rationes. Partium omnium actiones cum contractione peraguntur, quare cordi hoc denegabimus? constat carne contractili, quæque musculorum firmior & validior est; hæc si ab inflatione & detumescentia sanguinis attolli & concidere debe-

ret inepta foret; tam vasta consistentia, forti & vehementi actioni, magis convenit; flaccidior passioni aptior est.

Si à præcedente auricularum contractione, quâ sanguinem eæ exonerant, cor in molem attolli videatur, non imputanda diastole est calori dilatanti: auricularum motum præcedere, & semper à principio præcessisse, in ovis singulis consequentibus diebus apertis luculentissimè apparet.

In hisce primùm vesicula pulsans conspicitur, cui in dextram auriculam mutatæ tandem cor adnasci cernitur, quod & ratio monet, nam auricula eundem pulsandi rhithmum, quem vesicula habebat, servat, cor ab eo diversum & distinctum motum habet.

Auri-

Auricularum quia motus prior eſt, à cordis motu non dependet, ab eâ agente cor immediatè attollitur, non vice verſâ, nam immediatè à corde nihil accipiunt.

Manifeſtũ hoc etiam eſt, quia, corde non amplius pulſante, imo mortuo, adhuc auricula quælibet ſuo ventriculo reſpondens pulſat. Non pulſante plus ventriculo ſiniſtro pulſat proxima auricula; eâ mortuâ, ſinus dexter adhuc vivere cernitur; quo ceſſante ſupervivit dextra auricula; hac à motu abſtinente vel ad minimum conſpicuo, obſervatur tremulus nonnullus in ſanguine motus, à levi auriculæ morientis conatu in mobili ſanguine (ut opinor) excitatus.

CAP. II.

Quænam ex sententiâ de sanguinis ebullitione Cartesii consequantur absurda.

VIdeamus quęnam doctrinam hanc de sanguinis ebullitione sequantur absurda.

Cogitur clarissimus Vir statuere uno eodemque tempore peragi & cordis & arteriarum diastolem: quod si verum, inutiles sunt harum ostiis appositæ valvulæ, quod, cum natura nihil facit frustrà, absurdum est asserere.

Notum est arteriis nullas contigisse, quia earum una, ubique per totum corpus, est simul incipiens & desinens diastole & systole, quę si per cordis sinus simul extenderentur, non minus ibi valvulæ, quam in arteriis, frustraneæ essent.

Adde

Adde quod nulla etiam illarum valvularum esset necessitas, quia nihil in arteriis, quod sanguinis regressum urgeret, reperiretur; contrahendi vi non pollent, clarissimo viro authore; neque in corpore conceditur frigus constrictione repercutiens, quale etiam clarissimus Vir non desiderat, sed solum minorem calorem, quo sanguis detumescat, ut systolen faciat.

Secundò; sequitur valvulas tricuspides arteriis junctas à refrigerato & detumescente sanguine claudi; quod est illo tempore, quando eas claudere sanguis minus valeat, aut opus sit, scilicet quando minus plenæ sunt arteriæ: verbo dictum sit, cum non conceditur occasio, nec potentia; nam

propriâ non clauduntur contrahendi vi, neque cordis, (quam in epiſtolis ad Lovanienſem Medicum negat) neque arteriarum ſanguinem urgente.

Præterea; ſi cordis ſyſtole fiat quando in arteriis refrigeratur ſanguis; fit hoc, aut quia in iis, denſato ſanguine, conceditur è corde egreſſuro locus; aut quia unâ refrigeratur, qui in cordis ſinubus eſt ſanguis, ut unâ concidat.

Si prius verum, ſubſequitur cordis ſyſtole illam, quæ in arteriis eſt; hoc eſt, diſtincto tempore fit; quaſi dicas; à frigore denſatur ſanguis, qui in arteriis eſt, quique inde fit mole minor, hinc aperiuntur valvulæ & elabitur è ventriculis ſanguis alius, quod omne uno tem-

tempore fieri nō poteſt; probatur, quia, ſi valvulæ tricuſpides poſt cordis diaſtolē ſtatim clauduntur detumentibus adhuc arteriis (niſi illa ceſſaret non clauderentur, nam ſanguis egrediens, & extraneo non minus in agendo pollens non ſineret eas claudi) fieret utraque clauſio & apertio harum valvularum in arteriæ ſyſtole.

Si poſterius verum; quare non refrigeratur à frigidioris ſanguinis guttis ingredientibus? venarum ſiquidem arterioſo frigidior, magis etiam in pulmone refrigeratus; atqui ab hoc ebullitio augetur: unde ſequitur, quod, in uno eodemque objecto, minus frigens majores edat effectus magis frigido.

Denique ſi, quod à calore liqueſcit

quescit aut raresit, id ipsum à frigore durescit & densatur: tenuitatem à cordis calore acceptam, in arteriis causâ frigoris etiam amittet sanguis, quod si verum quomodo poterit poni inter venosum & arteriosum differentia, quæ Doct. *Harveio pag. 47. metho.* objicitur?

Non accipimus responsionem (*pag. 136. & sequent. epistol. quæst. I. Beverovic.*) datã ad objectionem Medici Lovaniensis (*ejusdem libr. pag. 124.*) in quâ præterquam quod concedat Clarissimus Vir sanguinem ex arteriis per extremitates in venas influentem nullam ibi pati mutationem, ait, *in venis semper esse aliquas guttas, quæ ex arteriis non fluxerunt, quia nempe ab intestinis in illas semper aliquid humoris illabitur;*

bitur; itemque venas omnes unâ cum hepate instar unius vasis esse spectandas: nec non, contra positionem (*pag. 47. method.*) propriam, *sanguinem debere easdem qualitates, quas acquirit à corde, in omnibus arteriis retinere. In hepate sanguinem fieri rubrum, atque ideo in venis nisi rubrum reperiri.*

Ab intestinis ad corporis venas non est via nisi per portam & hepar, quod ipsum nisi ramum à cavâ habet, cujus sanguis contra flumen natare non didicit, neque illi magis, quam è corporis habitu remeanti, valvulæ patent.

Præterea, si densatur & incrassatur sanguis magis, quò longius à corde recedit, quomodo capillares imò multò minores arteriolas ingredietur, etiam corporis poros.

poros permeabit ut alat? corporis enim minutissimæ portiunculæ, secundum omnes dimensiones nutriuntur & augentur, non externâ appositione.

Pedetentim etiam sanguinis motus progrederetur, si ebulliendo & refrigerando peragi debeat (velocitas, quæ à calore datur, à frigore adimitur) præcipuè si guttatim procederet; etiam si tantum guttæ maxima pars simul è corde egrediatur, licet guttæ magnæ sint. (si guttæ, guttarum terminos non excedunt)

Sed quare guttam tantùm uterque ventriculus sanguinis admittit? nihil obest quod non integer antequam ebullire possit impleatur: in procinctu est sanguinis copia, auricula premens, lata via, &

paten-

patentes valvulæ; præterquam quod tantam quantitatem cordis aucta & diminuta moles, atque arteriarum per totum corpus elevatio transire demonstrent.

Apertâ majori arteriâ omnis sanguis effluit, quod guttatim, quamvis etiam magnæ guttæ essent, fieri non potest.

Quidnam quæso fit de sanguine cordis substantiam per coronarias arterias intrante. Anne & is ebulliens in majorem molem attollitur, & retro movetur? Anne verò in cordis carne, ubi maximus debet esse æstus (quia inde ventriculi calent, dein propter quod unumquodque tale est, illud maximè tale est) refrigeratur? non est credibile: venæ arteriis magnitudine respondentes non alium

quam

quam ab aliâ carne remeantem accipiunt.

Hisce adde, quod ligaturâ in vivo animali interceptâ aortâ, oculis cerneretur ebullitio, nec tam subitò cessaret præcipuè adhuc pulsante corde.

Cor è corpore exemtum, nullo ventriculorum servato ordine, si secundum longitudinẽ, vel transversim, utcumque libitum fuerit, in plura frustula dissecetur, nullis servatis ventriculis qui occludi debent antequam latera elevari possint, in auram alias abiret ebullitionis ictus) unumquodque frustulum aliquandiu salit, imo sese contrahendo & erigendo ambientis aëris molestiam conatur excutere, postque singulos insultus (quibus frustula minora fieri

facilè

facilè cernitur, præcipuè si majora inspiciantur) laxatum concidit, ab opere desistit, & post quietem exilem, primò satis brevem tandem longiorem, erectionem repetit; si interim acu vel stilo pungatur, aliâve molestiâ afficiatur in diversos novosque se erigit subsultus ut injuriæ externæ se opponat, sine ullo caloris, ebullitionis, aut dilatationis indicio.

Non aliter in corpore cor integrum solet, à distendente sanguine illatã molestiam, sese contrahendo, arcere, postque singulas actiones ab opere desistere & quiescere, quo tempore denuo ab auriculâ novo sanguine impletur & obruitur, ipsique rursum contrahendi occasio offertur.

Contractionis hujus cum calor, ebullitionis & dilatationis author, (cujus omnino contrarium effectum patet esse) causa dici non potest; ab animâ opifice, actionum omnium causâ efficiente, secundum ubique ab omnibus receptam opinionem, ego ad contractionem vivificatum corpus impelli existimo.

Nullæ corporis dispositi actiones peraguntur, nisi cum partes arcent aliena & molesta; contractione una pars alteram movet extenditque; in contractione & subalternâ quiete consistit vita, quæ, à contractione inchoatâ, quiete terminatur.

Ab hac opinione non abducit me Clarissimus Vir suâ quæstione Lovaniensi Medico, *Epist. quæst.*

Beve-

Beverovic. pag. 127. propoſitâ pro exemti cordis motus cauſâ diſputans: *quo pacto ab animâ humanâ ille motus pendebit, qui etiam in cordis partibus diviſis reperitur, cùm animam rationalem indiviſibilem eſſe, & nullam aliam ſenſitivam vel vegetantem ſibi adjunctam habere ſit de fide?* Cæterorum animantium motum animæ non videtur hac quæſtione derogare, difficultatē ſolùm movet ſuper animâ humanâ, quæ me minus angit, hæc enim ſub nullâ dimenſione comprehenſa & incorporea, quando non amplius ſuo corpore finita eſt, nec circumſcriptionem, nec diviſionē ullam pati poteſt, nec paſſura eſt antequam extremo die ſuo corpori denuo finita judicanda reſurgat.

Cap.

CAP. III.

De calore sanguinis: caloris definitio: elementorum qualitates in mixto manent: unus in omnibus calor solo gradu differens: quomodo calor è sanguine eliciatur.

HIsce ego satis superque probatum esse confido, nullos in corde elaborari spiritus; nullamque sanguinem in eo pati mutationem, multo minus perfectionem acquirere; denique majorem in corde quam aliis visceribus nullum esse calorem. Quid de principatu, & imperio, quo in corpore pollere dicitur, sentiendum restet, sit penes æquos judices.

Unum adhuc solvendum superest; unde scilicet calorem nanciscatur sanguis, & unde partibus vividus

vidus reficiensque calor accedat, si à corde eundem non habeat: certum enim est calorẽ cum sanguine in partes omnes deferri, partium inde calorem augeri, easque inde refocillari; quò etiam plus habemus sanguinis eò nos plus calere.

Calor tactibilis qualitas, calidique subjecti forma, elementi ignei est effectus: definitur Philosopho qualitas activa, homogenea congregans, heterogenea segregans: motu hæc peraguntur, motu mixti compages dissolvitur; & singula devincta ad sua primordia moventur, cùm ignis activâ suâ vi mixti (quod contrariorum unione constat) partes movendo concitat & disjungit: singulis ad sua tendentibus, facillimè igneæ par-

particulæ, ubi major eſt confluxus, junguntur, unde ignis vires aſſumens, majorem combuſtibilium particularum motum, excitat.

Præbuit hoc fortè anſam Doctiſſimo Viro H. Regio quod (*diſput. medic. prim. theſi 17. & fundamentor. phyſic. pag. 98.*) calorem vocaverit variam agitationem ſeu motum inſenſibilium particularum.

Mihi non motus aut agitatio eſſe videtur, ſed aliquid, quod motu è ſubjecto producitur modo dicto: è quo facilè capitur ratio, quare, quò motus ſit fortior & celerior, faciliùs in rebus calor excitetur; nam heterogenea quantò citiùs magiſque ſeparantur, igneæ particulæ, in omnium rerum fabri-

fabricam convenientes, commodius conjunctæ vires suas exerunt & calorem inducunt; qui augetur, quando, aliarum rerum compagem dissolvendo, sibi igneas particulas, ex istâ materiâ effluentes, copulat.

Constant enim cuncta quatuor elementis, quorum singula suis integris concurrentia viribus, quando mixtum constituitur, qualitates integras servant, & datâ occasione exerere nituntur, naturaliterque exerunt, quantum compages ferre potest, & quamvis eas potentiori formæ subjicere cogantur, non tamē intereunt, neque etiam unum in alterum mutatur.

Nullius exitium patitur natura videri.

Igneæ particulæ in tantum ab aliis

concurrentibus elementis obtunduntur, ut tamquam ſopitæ nullas exerere vires poſſint, & ne ſenſum aliquando moveant, imo omnino extinctæ videantur; quæ tamen motu & contritione, præſertim in rei diſſolutione, aliâve juvante cauſâ, unitæ, non ſolum calefaciunt, ſed interdum urunt & flammam movent.

In nimis fortiter mixto, quam ut diſſolvi queat, illæ externi ignis adjumento adeo nonnunquam intenduntur, & in actum moventur, ut alias elementares mixti partes longè ſuperent, quæ tamen, externo agente ablato, ad naturalem conſtitutionem mox redeunt.

Quamvis ignis actiones, pro gradus excedentiâ, tam in animali,

mali, quam in re inanimatâ, varias edat, in omnibus nihilominus unus idemque calor eſt, elementaris ſcilicet, neque præter eum ullus alius reperitur, ſive conſtituens, ſuſtentans, ſeu interimens dicatur; ſive cæleſtis, naturalis, temperamenti, innatus, inſitus, influens, ſive præternaturalis, febrilis, univerſalis, particularis, ſive alio quovis nomine indigitetur, ſolo modo & graduum exſuperantiâ diſtinguitur, non ſecundum formam.

Neque aliter differt, qui externo tactu percipitur in vivente, ab eo, qui ad compoſitionem partis alicujus confluxit, cujus forma etiam poſt mortem aliquamdiu perſiſtit, quamvis omnis antea perceptibilis calor effluxerit, to-

tumque cadaver frigere sentiatur: donec putredine ejus compages dissolvatur, & singulæ particulæ ad sua primordia recedant, quo motu igneæ conjunctæ calorem faciunt tactu perceptibilem, præcipuè eventilatione prohibitâ; eâ enim liberâ, in auras difflarentur antequam uniri & sensibilem calorem efficere possent.

Si in corpore vivo alicubi contingat infarctum putrescere, id tandem eruptione factâ turgens, cætero humori mixtum ejusdem calorem auget; nam acrimonia, aut alienâ qualitate molestâ partes irritando; & ad celeriorem propulsionem eas incitando, sanguinis efficit motum citatiorem, unde major calor inducitur: non aliter (si non magis) quam si cibus

bus potusve calefaciens, multas igneas in se habens particulas, pro nutrimento assumptus esset.

Quemadmodum extra animalis corpus excitatur produciturque calor, quando scilicet suis vinculis liberatur, sic is in eodem motu creatur, & è nutrimento educitur: hoc à partibus (ab animâ vivificatis & impulsis) agitatur, concitatur, minutissimèque dividitur, in quâ actione, celeri & indesinenti motu convenientes ignei (liceat sic dicere) atomi, vires suas, uniti, calore manifesto, elucescere faciunt.

CAP. IV.

Quæ requiruntur ut ſanguis poſſit caleſieri: ſanguis unde mobilis: quomodo fiat nutritio: minutiſſimè ſanguis diviſibilis.

REquiritur in actione hac ſeu caloris in animali productione, primo ſanguinis mobilitas; dein aliquod movens; denique viarum diſpoſitio per quas moveri & quibus, tamquam terminis, movendus contineri poſſit.

Mobilitatem partim à ſero habet, ſed maximè ab aëre, qui in pulmone ſanguini additur, hoc mediante in tenuiſſimas partes indefinitè diviſibilis omnes etiam quam denſiſſimas partes pervadere poteſt.

Tanta eſt inter diviſibilitatem mobilitatemque affinitas, ut quò ali-

aliquid facilius minutiusque dividi natum est, eò est mobile magis. Mobilitas summopere sanguini est necessaria propter nutrimenti distributionem.

Nutritio enim humoris nutritii cum singulis partibus unio est & assimilatio: quòd nutrimentum unum simile vivens deveniat, cum parte nutriendâ, non externâ appositione peragitur, sed id membrorum etiam minutissimas particulas eatenus penetrare & pervadere debet, ut iis secundum omnes dimensiones addi & uniri queat.

Observandum itidem est non totum quod advehitur uniri, habet siquidem in se idem sanguis varias & diversas particulas, quarum nonnullæ isti, ceteræ alteri

parti magis convenientes & aptæ sunt, nullæ tamen, nisi similes quæ sunt, appositæ adhærent, & debitè assimilantur, reliquæ ineptæ ultra tendentes in venas remeant: si major, quam quæ exhausta est, copia additur fit accretio; si verò portio prius adhæsi una rapiatur, fit decretio & partium extenuatio.

Sanguinis mobilitatem demonstrat ipse præparandi modus, non enim in vasa lactea nisi tenuior mobiliorque chyli portio admittitur, quæ postquam mesenterii glandes & pancreas prius transierit, percolato venoso sanguine diluta, & aliquantulâ bile mixta, vastam parenchymatis hepatis substantiam percurrit, & tandem in pulmonibus aëre imbuta mobili-

bilitatis requisitam perfectionem adipiscitur; quàm autem mobilis, divisibilisque sic præparatus sanguis sit, docet quæ in singulis partibus nutritio & auctio hoc mediante peragitur.

Quantum etiam ea divisio ad caloris præbeat eductionem, ipsa experientia testis est, attrita siquidem & levigata medicamenta multo citius potentiusque agere quam integra conspicimus.

Galeni locum afferre lubet, qui, *lib. 1. de med. simp. facult. c. 11.* sic habet: *eorum, quæ facultate calidâ esse in confesso est, nullum omninò nos calefacit priusquam tenuissimè sit comminutum; piper integrum corpori appositum nullam caliditatem edit: si pollinis instar cuti linguæve inspergatur excalefacit; præcipuè si fricetur.*

CAP. V.

Quare moveri sanguis debeat: præcipuum movens instrumentum cor: transeuntis copia unde colligatur: cordi auxiliantur arteriæ: harum agendi vis probatur: quid ad motum singula præstent partes.

MObilitas hæc sanguinis ad caloris productionem non sufficit sola, nisi enim is à quodam urgente impellatur & motu celeri concitetur, nõ calefieret; particulæ quoniam igneæ nisi conjunctæ calefaciunt, motu eæ celeri eliciuntur, dum enim præ aliis celeritate pollent, ante alias exsiliunt, & vinculis liberatæ coëunt, ut vires exerceant.

Quamvis, ut moveri possit, sit dispositus sanguis, quia tamen vitâ destituitur (non minus quam spiritus, si ulli in corpore reperiun-

riuntur) ſemet ullo modo movere non valet: ab animâ enim omnis eſt actio: neque aliquid niſi animatum ſentire, aut ſe movere poteſt, ſolum ea corpus & ejus partes vivificat, quibus ordine & debitè aptatis ſuas potentias in actum ducit.

Hæc anima motrix & impultrix ad opus hoc in primus cordis utitur miniſterio, quod vaſtâ contractili carne dotatum, acceptum ab auriculis ſanguinem, ſine aliâ, quam ſemet à moleſto pondere liberandi, intentione, in arterias onus hoc, ſeſe contrahendo, promovet, tam crebris & celeribus pulſationibus, ut ex illis, nec non contracti & dilatati cordis comparatione, oſtiorũ patentium magnitudine, & arteriarum per to-

tum corpus ad singulas cordis contractiones, tangibili elevatione, factâ conjecturâ colligere facilè quisvis possit, quàm celeriter perenni motu sanguis partes omnes pererret atque transeat.

Cordi in actione hac secundant arteriæ & cæteræ partes omnes: illæ impletæ & cordis agendi vi distentæ, quando contrahuntur & vicinarum mole premuntur in singulas partes pro re natâ eundem dispensant: pneumonica scilicet in pulmones, aorta in integrum corpus, nullâ gravitatis, aut levitis factâ differentiâ: neque enim levior sursum, aut gravior deorsum tendit; sed uno impetu sine aliquo discrimine ad minùs renitentes, aut magis inanitas partes movetur.

Ne quiſpiam exiſtimet, quoniam dictum antea eſt, ab impellentis cordis actione, in arteriæ vulneratę diaſtole, ſanguinem impetu proſilire, atque ideo ſanguinem propellendi omnem vim à ſolo corde manare, neque arterias ad id quippiam tribuere, quoniam, dum implentur, exſilire is videatur.

Non concluditur inde ſanguinem in arteriarum ſyſtole ulterius non moveri; collabuntur enim & contrahuntur ut denuò in diaſtolen inſurgere queant; & quamvis tunc è vulneratâ arteriâ tam magno impetu, ut ſalire poſſit, non egrediatur, elabitur tamen quemadmodum è vena, & quantum concidentia labia effluere admittunt.

Quanta

Quanta arteriarum in protrudendo ſanguine ſit potentia, maniſeſtè ab injectâ ligaturâ patet, vix enim eâ, in vivente, arteria etiam magna conſtringitur, quin ſtatim ultrà vinculum, tempore, quo vix tres quatuorve pulſationes peragerentur, omnino innanitur, quamvis à corde, impediente faſciâ, nullum procedentem ſentiat impulſum.

Partes omnes & ſingulæ nutriendæ, dictarum arteriarũ actione, ſanguine ſeu aliturâ uſq; adeo imbutæ, ut etiam diſtendantur & intumeſcant, alienũ omne & moleſtũ naturaliter exprimere & expellere tentant; nam præterquam quod renitentiâ & ſuo pondere receptum ſeu contentũ humorem removere natæ ſint, quia plures

in ſe

in se particulas etiam dissimiles sanguis, quæ in substantiam viventem verti & assimulari non possunt, continet, ad hoc tanto magis invitantur, quia, sine cessatione, aut requie, indesinenter novus priori succedat: hujus veritatem remeantis è corporis habitu in venas sanguinis proventus docet.

Cap. VI.

Sanguinis motui destinatæ viæ: quomodo eæ dispositæ: quare venis non arteriis valvulæ: quare eæ cordi: quousque vasorum ductus extendantur: quid pro corporis habitu capiendum: non necessariæ ad sanguinis motum manifestæ anastomoses: de iis Cartesii, item Harveii sententia.

PArtes vias constituentes, per quas sanguis meare, & quibus tamquam terminis contineri ejus-

ejusque calor conservari possit, sunt cor, arteriæ, totius substantiæ pori, & venæ cum suis appendicibus.

Vena cava cum suâ auriculâ, dexter cordis sinus, & arteria pneumonica simul meatum faciunt, quemadmodum vena pulmonis, ejus affixa auricula, cordis sinister ventriculus & arteria aorta alterum. Horum singulus unus est & continuus, omnino impeditus, ipsis oculis conspicuus, valvulis tantum pluribus in locis recursum impedientibus obsitus,

Hæ in venarū cavitatibus plurimæ & innumeræ sunt adnatæ, cùm, quia partium corporis inæquales sunt motus, tùm, quia externo compressu, ob tunicarum mollitiem facilè connivent, unde san-

ſanguinis non ſolum motus impediri, ſed is magno corporis damno retrorſum premi poſſet, niſi à naturâ valvulis id præventum eſſet.

Hæ ad cordis introïtũ & egreſſum tantum ob primam rationem ſunt adnatæ, ſcilicet quia auricularum, cordis & arteriarum non eſt unus ſed diverſus motus: arteriis nullæ ſunt conceſſæ, quia uno impetu à cordis actione elevantur, atque eâ ceſſante ſimul contrahuntur & concidunt; dein quia propter ſubſtantiæ duritiem vicinarum partium mole non facilè ſicut venæ comprimuntur.

In meatibus hiſce ſanguini à corde aut arteriis nihil quidquam, præter concitatior motus accedit, omne quod habet per venas additur; non quod ipſæ aliquid de ſuo tri-

tribuant, ſed totum, quod in meatu ſeu capacitate continetur, à partium ſubſtantiâ defluxit.

Ductuum deſcriptorum principia unâ cum venis incipiunt, ſicut termini unâ cum arteriis deſinunt, quæ utræque partes ſimilares ſunt, ſic dictæ, quia ſibi ubique ſunt ſimiles, & quælibet earum pars ſimili nomine, vena & arteria vocitetur.

Ubi igitur illæ eatenus partium ſubſtantiæ inſeruntur, & divaricationibus ſeu diviſionibus plurimis adeo implicantur, ut nomen & ſimilitudinem omnino amittant, pro ſubſtantiâ, quæ ad partis nutriendæ ſtructuram confluxit, accipiuntur.

Ibi cum venis incipiunt ductus, & cum arteriis deſinunt, nomen-

menque amittunt, & quemadmodum, quod iis continetur ſanguis, ſic, quod ſolidum in toto ultra dictos terminos eſt, corporis habitus & ſubſtantia nuncupatur, quæ poris undique pervia, ſanguini per dictos meatus advecto, ſed in pulmonibus prius ſubtiliſato & mobili reddito, per intima ſua penetralia tranſitum concedit, ut etiam minima partis portiuncula ſecundum omnem dimenſionem nutriri & augeri poſſit.

Nō neceſſarium eſſe exiſtimo, anaſtomoſes arteriarum & venarum ad intuitum manifeſtas ſtatuere, ſi quidem per ipſam corporis ſubſtantiam is exquiſitè diviſibilis permeare poteſt; per carnoſam quidem velocius, quàm per compactiorē, tantâ tamen actionis

nis concordiâ, ut una alterius operi non obſit, aut (dum corpus ſanum exiſtit) illud impediat.

Clariſſimus vir *R. Carteſius* haſce anaſtomoſes tam ponit eſſe neceſſarias, ut, per has ſolam eſſe datam viam ad ſanguinis circulationem perficiendam credat; imò tam manifeſtas & patentes, ut, ex arteriis per earum extremitates in venas influentem nullam ibi pati mutationem, & ſi venoſi & arterioſi ſanguinis ſit aliqua differentia, hanc ipſi, quia aliquid ab inteſtinis & hepate affluxerit, acquiſitam afferat (quod paucis verbis refutavimus.)

Inventi hujus laudem Medico Anglo tribuendam dicit, quod glaciem illam fregerit, ſcilicet dubium ſolverit, quare venæ non ina-

inaniantur, & arteriæ non rumpantur, cùm omnis ſanguis, qui cor tranſit, ex illis, in has influat.

Verum quidem eſt, quod Venerandus *G. Harveius*, ſuæ circulationis doctrinam magis poſſibilem ſuſceptibilemq; averſantium mentibus dum reddere conatur, (quoniam aliqui, ut ipſe ait, nil niſi adductis authoritatibus admittunt) Galeni locum (*de uſu part. 6. cap. 10.*) afferat; ubi is in toto mutuam anaſtomoſin atque oſculorum apertionem arteriis ſimul cum venis eſſe dicit.

Sed Venerandus vir ſolummodo, in quantùm prodeſſe poſſit, locum illum citat, quamvis per corporis habitum tranſire ſanguinem ejus mens ſit: neque ſine ratione,

tione, ſiquidem dicto modo fiat nutritio.

Præterea manifeſtū eſt, quod, ſi pars quæpiam, ubi nulla omnino conſpicua eſt vena, vulneretur, ſanguis inde exſudet, aut effluat: confracta oſſa, totius corporis partes ſicciſſimæ & ſolidiſſimæ, carnem, ſanguinis indicium, in fragmentorum labiis producunt, (quam mobilibus fragmentis adnatam non ſemel vidimus) quâ illa concreſcunt & invicem colligantur, hâc tempore oſſeſcente & in callum degenerante.

Cap. VII.

Motu calorem excitari probatur, tam in non animatis quam animalibus: de loco, ubi is educatur: conclusio.

Constat itaque sanguinem esse summè mobilem, & in minutissimas particulas indefinitè divisibilem; cor etiam, arterias & omnes totius corporis partes eundem indesinenti, forti, & quam velocissimo motu, per meatus primùm apertos & impeditos, dein corporis substantiam exiguis poris perviam & transitum, dum sana sunt omnia, non impedientem, ciere & potenter urgere.

Motu calorem excitari manifestũ est: videmus, quæ fricantur, incalescere; collisos silices scintillas emittere; gravi concitato motu

motu etiam ligna flammam concipere: cùm tamen, ſicuti etiam ſtirpes, metalla & inanimata, quia immobilia ſunt, frigeant.

Animalia etiam minora & imperfecta, licet vitâ fruantur, ob motus exiguitatẽ, non modo non calent, ſed ad contactum frigent, non obſtante, quod ad eorum conſtitutionem & fabricam ſatis copioſè igneæ particulæ confluxerint: quod millepedes, locuſtæ, cantarides ſuo probant exemplo, ſi introſumantur, aut externè humano corpori applicentur, urunt & exulcerant.

Si curſu aut alio quovis exercitio corpus exagitetur, unde ſanguis celeriori motu cieatur, totum corpus inde magis incaleſcit; quod itidem fit, quando cibis acribus

bus & medicatis vel meraciore potu, copiosiore nutrimento, aut aliâ de causâ, sive salubri, sive morbificâ, partes corporis irritatæ sanguinem solito citius promovent.

Authore Galeno de morb. causis lib. *universa corpora plus incalescere solent motu improbo, vel ex putredine, calidioris corporis viciniâ, vel ex astrictione, alimento calido.*

Si proximas causas enumerare quispiam desiderat, hæ sunt, quæ particulas igneas jungunt, aut in actum educunt; alimento administratur materia, è quâ motu eæ eliciuntur; calidi viciniâ ad edendas vires juvantur, mixti vel partis formâ manente; impeditâ eventilatione præcavetur, ne difflentur, & in auras abeant.

Motu itaque calorem è rebus educi certum eſt: ſed ubinam, aut ubi loci in animali id contingit, anne in cordis ventriculis? Siquidem hoc ſine morâ movetur, primum præcipuumque promovendo ſanguini inſerviens organum eſt; dein quia omnis ad illos ſanguis confluit.

Verum eſt cor, non primum quidē ordine, ſed præcipuum movendi ſanguinis inſtrumentum, diſpenſatoris officio fungi, cujus operâ in univerſum corpus nutriendis partibus elaboratus distribuitur: ſed quoniam manet ibi compacta & integra ſanguinis maſſa, cujus compoſitio caloris augmentum quantum poteſt, impedit & averſatur, cordis ventriculis aſſcribi non poteſt, quod ſan-

ſanguini calorem augeant, vel quod in illis ex eo calor eliciatur.

Exiſtimo ego, ubicumque nutritio fiat, ibi evidentiſſimè hanc actionem peragi, atque partes, dum nutriuntur, incaleſcere: tunc ſanguinis compoſitio diſſolvitur, iſque minutiſſimè divitur; tunc etiam compedibus liberatæ igneæ particulæ & unitæ, vires ſuas calefaciendo exerunt.

Quod ſi, pro temperamenti exigentiâ, partiumque compoſitionis & unionis tolerantiâ, debitè peragatur, calor blandus & naturalis excitatur, actiones etiam totius corporis omnes, ſecundum naturam rectè, prout in ſano requiritur, eduntur.

Sin vero ſanguis quantitate qualitateve, tam propter inter-

mas, quam externas causas, peccans, vel exercitia immodica, animive affectus majores & quę concitatiorem, quam par est, motum excitare possunt, calorem modum excedentem accendant, corporis actiones turbantur, febres inducuntur, & in qualibet parte, secundum temperiei & meatuum dispositionem, symptomata moventur: quorum enumeratio dum metas nostras excedit, satius erit demonstrasse, cor, *in animalis corpore, nullam habere præfecturam aut principatum, neque spirituum officinam, neque sanguinis fontem esse, quia majori nullo præ cæteris visceribus calore pollet.*

AP-

APPENDIX.

Anne Harveius sentiat cordis ventriculos in systole dilatari, ut sanguinem recipiant, & in diastole constringi ut eundem extrudant: tale è Cartesii suppositis sequi: cujusnam potior de systole & diastole sit sententia.

NON video quâ ratione sit inductus Clarissimus Vir R. *Cartesius*, ut asserat Venerandū D. *Harveium* sentire, cordis ventriculos in systole dilatari, ut sanguinem recipiant, & in diastole coarctari, ut illum in arterias extrudant. Staterâ hanc rem pensemus æquâ.

Clariss. Vir, cor propter sanguinis ebullitionem, à calore ejus insito excitatam, intumescere & in diastolen attolli, eo tempore, quando percutitur pectus & ex-

ternè pulsus sentiri potest, existimat.

Venerandus *Harveius*, cor, eodem tempore, quo pectus ferit, fibras omnes tendere, semet erigere, undique contrahi, depleri & inaniri, atque in systole esse, asserit.

Idem tempus, quo hic systolen fieri contendit, ille diastolæ tribuit.

Anne propterea *Cartesio* licitum est *Harveio* asscribere, quod ejus menti contrarium est? ac si cor dicat dilatari & sanguinem recipere in systole, quia *Cartesius* eo tempore systolen fieri contendit, quamvis ipse diastolen tunc fieri asserat & demonstret: pari jure idem de *Cartesio* posset dicere *Harveius*, sed videamus in

quem

quein ſit cudenda hæc faba.

Venerandus Doctor *Harveius* animantis corporis indagator argutus, in cordis motu duo obſervat tempora, unum motus, ſcilicet quo cor ſeipſum movet & in actione eſt; alterum quietis, quo ab actione ceſſans movetur & extenditur ab auriculis ſanguinem immittentibus.

Hæc tempora ait manifeſtius poſſe diſtingui, accuratiuſque obſervari, in frigidioribus animalibus; omnium optimè, in aliis calidioribus, quando mori & languidius tardiuſque cor pulſare incipit.

Tunc enim temporum periodi ſunt longiores, qui in vegeto propter brevitatem vix diſcerni poſſunt; tunc etiam cernitur, per-

actâ ſyſtole, cor ab actione deſiſtens quieſcere, atque (in animali ſcilicet moriente) eſſe laxum, flaccidum, enervatum, & quaſi inclinatum jacere.

Hoc tempore, ait, auriculæ ſe tendunt, conſtringunt & ſanguinem in ventriculos impulſu movent, quos dum diſtendunt diaſtolen faciunt: quâ perfectâ, ſcilicet quando ſummè diſtentum eſt, cordis motum incipere dicit, quo tempore undique ſeſe contrahens & baſi innitens erigitur, minoriſque magnitudinis & longiuſculum, mucronem ſurſum elevat & pectus percutit.

Tempus hoc ſyſtolen, prius diaſtolen vocat: prius incipit depleto corde, & ab opere quieſcente, deſinit corde impleto; alterum

rum tunc exordiens corde fibras omnes tendente & contrahente peragitur, & opere peracto desistit.

Sit penes æquum judicem, anne Venerandus *Harveius* sanguinem in systole in cordis ventriculos dilatatos recipi, & in diastole, dum illi coarctantur, in arterias extrudi sentiat: præcipuè quando, pendente sub judice lite, determinatum non sit, cujus sit potior sententia.

Enucleemus Clarissimi Viri de systole & diastole placitum, & scrutemur annon id, quod in alio carpit, è propriis scriptis manifestè consequi pateat.

Siquidem diastole & systole sua habent tempora, quibus mensurantur & à se invicē distinguuntur;

tur; videamus quomodo principium unius & terminus alterius discerni, ex ejus supposito, possint.

Diastoles & systoles differentiam dignoscimus, vel solo tactu, pingui, ut ajunt, Minervâ, (quod in arteriarum pulsu magis usu venit) vel adhibitâ ratione.

Priori modo, quia cordis (uti etiam auricularum & arteriarum) extensio diastole est, systole vero contractio, quod magis summæ extensioni tempus prope est diastoles, quemadmodum systoles extremæ contractioni proximum statuitur; diastole in media ad dilatationem viâ incipit, & in mediâ ad contractionẽ desinit; reliquum systolę tempus adscribitur.

Altero modo, qui adhibitâ ratione

tione eſt, incipere judicatur (quando ſecundum Clar. Viri ſententiam ſumitur) incipiente ebullitione, ſcilicet quando intumeſcere cum ſanguine cor exorditur; ſyſtolen vero, quando, à refrigerato ſanguine, concidere incipit.

Quo velis modo capiatur, neceſſariò ſequitur ſanguinem in ſyſtole cordis ventriculis admitti, & in dilatatione ſeu diaſtole, eundem in arterias demitti.

Super priorem modum non cadit dubitatio: poſteriori modo ſequi reſtat demonſtremus, quoniam apertis verbis hoc ipſe non aſſerat.

Sed *pag. 44. & ſequenti lib. method.* inquit. *Simul atque duæ ſanguinis guttæ ſunt ingreſſæ, nimirum in unamquamque cavitatem una, quæ*

ſtatim rareſiunt & dilatantur propter calorem, quem illic inveniunt, quâ ratione fit, ut totum cor intumeſcere faciant, ſimulque pellant, & claudant quinque valvulas, quæ ſunt in egreſſu, unde manant.

Videtur Clariſſimus Vir aſſerere ſanguinem intraſſe antequam ebullitio incipiat, poſtquam, enim inquit, intrarunt guttæ, ſanguis rareſit, qui facit diaſtolen, unde in ſyſtole intraſſe manifeſtum.

Docet etiam conſequentia: ſanguis in ventriculos intrat, cùm apertæ ſunt venarum portis appoſitæ valvulæ, egreditur vero iiſdem clauſis, arteriarum apertis: atqui Clariſſimo Viro valvulæ venarum in ſyſtole cordis apertæ, in diaſtole clauſæ, ergo ſanguis in

cordis ſyſtole ventriculos intrat non in diaſtole.

Præterea ab intrante dilatato ſanguine arteriarum fieri diaſtolen ſupponit, ſyſtolen vero in iis refrigrato: quare in arteriis, è quibus ſyſtoles cauſa manat, introitus & condenſationis tempora magis diſtincta erunt, quam in corde, à quo cauſa diaſtoles petitur, introitus & dilatationis?

Sed quid multis demonſtrationibus opus eſt? Doctiſſimus *H. Regius* Medicinæ in Ultrajectina Univerſitate Proffeſſor Carteſianæ Philoſophiæ egregius ſectator fund. phyſicor. lib. pag. 183. expreſſis verbis diaſtolen pulſus partem dicit, *quâ cor à rareſcente ſanguine ex venâ cavâ in dextrum, & ex arteriâ venoſâ in ſiniſtrū in ſyſtole illapſo*

illapso secundum latitudinem & profunditatem dilatatur & intumescit.

Et paulò post. *Neque hac pulsus pars ex eo pro systole cordis habenda est, quod abscisso vivi animalis cordis mucrone, ventriculi ejus hic arctari sentiantur & conspiciantur. Nam diastole cordis non ex ventriculorum dilatatione, sed ex ipso cordis tumore, qui etiam arctatis ventriculis contingere potest, est æstimanda.*

Concludendum itaque est Clarissimum Virum (nam sanguinem accipere non possent, quin dilatentur, præcipuè à guttis, uti ipse ait, satis magnis; quia viæ sunt valde amplæ & vasa, unde proveniunt, vehementer impleta sanguine & à quibus detumescunt, dum inaniuntur auriculæ) statuere, quod in Venerando *Doct.*

Harveio

Harveio carpit, ventriculos in ſyſtole dilatari, ut ſanguinem recipiant, & in diaſtole arctari, cum ſanguis in arterias extrudatur.

Annon optimo jure Venerandus Doctor *Guilielmus Harveius* dicere poſſet Clar. *Ren. Carteſii* de motu cordis ſententiam proprio experimento jugulari: quo inſontis *Harveii* opinionem expugnatam & jugulatam ire contendit? Quoniam eatenus jam devenimus, ut horum doctiſſimorum virorum diſcrepantes opiniones ſciamus, videre non erit abs re, ex utriuſque collatis rationibus, cujuſnam ſententia de ſyſtole ſit applauſibilior.

Cum fere ab omni ævo cordis diaſtolen, quando extendendo & tanquam follis ſanguinem in ventricu-

triculos trahendo, repleri diceretur, atque id illo tempore, quo pectus ferit & foris pulsatio sentitur, receptum esset fieri; observavit Venerandus *Harveius*, isto tempore non diastolen (quâ cor, dum ab opere & contractione desistit quiescens, à sanguine, auricularum systole, in ventriculos immisso, in majorem molem extenditur) neque cor distendi, neque sanguinem recipere, sed systolen peragi: quæ cordis est actio, quæ sanguinem in ventriculos receptum, in arterias propellit, easque in diastolen attollit.

Animadvertendum, ait, cor cum se movet, contrahi & tendi, (aliarum partium more, quæ similiter in actione contrahuntur) unde

unde fit contractius, quod tàm ad conſpectum quàm contactum patet, quia minoratur & durius & magis renitens percipitur.

Hanc conſequentiam probat exemplo muſculorum, qui dum ſe contrahunt, duriores & magis renitentes percipiuntur: præterea, quod fibrę, dum contrãhuntur, abbreviantur & incraſſantur, ſic etiam cordis ſubſtantia & parietes, eo tempore, incraſſantur.

Ventriculos ſanguine non impleri eo tempore probat, quia arctiores & conſtrictiores fiunt & minus capaces, dein quia inaniri videntur; per inflictum enim vulnus cum ſaltu ſanguis exit cordis contractione expręſſus: denique albidius fit cor, quod dum impletur ſanguinei coloris fit ſaturum;

in piſcibus & frigidioribus animalibus magis conſpicuum.

Omnes partes, dum in actione ſunt, vigorantur, quieſcentes verò flaccidæ & molles ſunt; pulſationis tempore cor, quia in actione eſt, vigoratur, contrahitur, ſemet erigit in tantũ, ut pectus percutiat.

Hæ ſunt, ex tractatu de motu cordis & ſanguinis *Harveii*, excerptæ rationes, quibus inductus, cordis motus duo eſſe tempora, demonſtrare nititur, unum motus, quo ſeſe cõtrahendo pectus ferit, in quo ſyſtole peragitur; alterũ vero quietis, quo diaſtole fit, & cor ſanguine impletur & diſtenditur.

Clariſſimus Carteſius cordi nullam attribuens actionem propriam, ſed ejus motum à nullâ præcedente potentiâ ſive animæ facul-

facultate, ſed mechanicè excitari aſſerens, à calore, ipſi implantato, ſanguinem dilatante & ejuſdem ebullitionem excitante, in diaſtolen cor attolli & pulſare pectus exiſtimat, hiſce motus rationibus, uti eæ in reſponſ. ad Med. Lovan. epiſt. habentur.

In cuniculo vivo poſtquam cordis mucro fuit abſciſſus ejus baſis manens adhuc vaſis appenſa pulſavit ſatis diu, atque in eâ commodiſſimè aſpexi duas illas cavitates, quæ ventriculi cordis appellantur, in diaſtole fieri ampliores, & in ſyſtole arctiores.

Et paulo poſt: *Nota, ut hoc experimentum rectè fiat, non ſolam mucronis extremitatem, ſed mediam partem totius cordis eſſe abſcindendam, vel etiam amplius: idque in cuniculo timido animali, non cane eſſe tentandū:*

In

In canibus enim ventriculi cordis varios habent anfractus, quorum singula cavitates dilatatione sanguinis ita extenduntur, ut interim generalis cujusque ventriculi cavitas angustior reddi videatur. Denique: *Atqui tunc illud dilatari, vel ipso tactu probari potest, manu enim prahensum multo durius in diastole, quam in systole sentitur.*

His Doctissimus D. Regius *fund. physic. pag. 183.* addit: *Si tum temporis cor & arteria vulnerentur, ex tumido corde & dilatatis arteriis sanguis eodem tempore exsilire conspicitur.*

Præterea pagina sequenti: *Quo tempore arteria impulsus cessare sentitur, eodem momento videmus latus cordis, sternum spectans, concidere, ibique maximè, ubi orificio aortæ respondet;*

ſpondet; dextrum vero latus & ſiniſtrum, verſus dextras ſiniſtraſque coſtas, collabaſcit; mucro recedit à baſi, totumque cor, teſte ſenſu tactus, laxum, flaccidum & molle evadit. Vulnerato autem corde & arteriis, nihil ſanguinis tum temporis ex iis egreditur; & vulnera eorum concidunt.

Hæ ſunt utrimque allatæ demonſtrationes, eædem ferè, in contradicentium tamen probationem, à viris fide dignis; quid dicemus?

Et vitulo tu dignus & hic.

Priori modo, ſive pingui Minervâ (uti dictum eſt diaſtolen & ſyſtolen interdum diſtingui) ſi eæ conſiderentur, (ſcilicet ſi diaſtole dicatur, quando cor ſummè tumet, ſyſtole verò quando minùs tumet) videbuntur Clariſſimi Carteſii

tesii & Doctissimi Regii allatæ rationes aliquid inferre posse.

Sed si ratio adhibeatur, cognoscetur systolen incipere in summâ diastole, scilicet, quando cor summè à sanguine extensum, fibras tendens sive contrahens, eundem in arterias exprimit; desistit verò ab actione hac, quando, ulteriùs tendere seu contrahere fibras non valens, easdem laxat, novæ diastole occasionem præbens, quæ incipit quando cor agere desinit: eo quiescente peragitur, finitur, dum novam contractionem cor exorditur.

Hoc modo diastole systoleque consideratis, etiam cæcus videt, Venerandi *Harveii* sententiam firmissimis demonstrationibus esse stabilitam, & concludendum; dum

dum diastole fit, cor quiescere, sinus impleri & patentiores fieri, parietes extendi & tenuari, ipsum secundum omnes dimensiones mole augeri: in systole, actione propriâ se movere, vigorari, parietes contractione incrassari, ipsum minorari, mucronem erigere, sinus angustari, & expressione depleri, sanguinem in arterias protrudi, easque interea inde in diastolen exsurgere, eo tempore, quo eriguntur auriculæ.

Magis erunt hæc manifesta, si consideretur, in vivente aut vegeto corpore, cordis latera non concidere, neque, eo uti profertur modo, laxum, flaccidum & molle collabascere versus dextras & sinistras costas; sed hoc in moriente animali solum evenire: cujus

exempla

exempla profert *V. Harveius*, ut tempora proprii motus & quietis cordis evidentius distinguerentur, & manifestè, dum tarda sunt omnia, cor se movere & contrahere in systole, in diastole vero ab actione quiescere, demonstraret.

Animali sano cuncta hæc tam citò peraguntur, ut vix à contractione desistat cor, quin, ab urgente sanguine, contrahentibus auriculis, per patentes vias, impleatur nictu oculi interdum citiùs: ita ut impletionem & depletionem discernere arduum sit, si non impossibile.

Eodem etiam tempore è cordis & arteriæ vulneribus sanguinem exsilire verum est; in illius systole, in hujus verò diastole, ab eodem urgente & se contrahente

corde:

corde: hoc enim inanitum, dum ab auriculâ impletur & attollitur in majorem molem, quamvis exeat interea ſanguis, ſaltu tamen non proſilit; auriculæ actio quippe non ſatis valida eſt: deinde inaniti ſinus, qui implendi ſunt ſaltum impediunt; ſed validior cordis contrahendi vis ſanguinem per utrumque vulnus exſilire facit, è proprio, dum ſanguinem exprimit, ex arteriæ, quando illam implendo extendit.

Addamus etiam noſtras quibus R. *Harveii* ſtabiliri ſententiam poſſe judicamus.

Si rarefieret & majorem molem acquireret in dextro ventriculo ſanguis (ſit idem de aortâ dictum) majus orificium debuiſſet pneumonicæ arteriæ tribuere na-

tura, quod transiendo sanguini esset patens satis: ipsa quantitas, in diastole quæ intravit, exire debet sequenti systole, cujus si moles augetur, portâ indigeret majore pro sanguinis augmento: non minus, quam videmus cavæ venæ foramen, quo cordi aptatur, respondere amplitudini partis, quæ supra cor est, & simul ejus, quæ infra cor est.

Accedit, quod contrarium cordi habere motum, & concidere auriculas, quando cor attollitur, confessione ipsius *Cartesii* constet; atqui eo tempore, quo cordis, secundum *Harveium*, fit diastole, eæ deplentur & collabuntur, dũ vero sese contrahendo pectus ferit, replentur & intumescunt. Ex hisce manifestè apparet, esse concluden-

dendum, cor, eo tempore quo pectus ferit, ſeſe contrahendo movere, ſanguinem in arterias exprimere & in ſuâ ſyſtole eſſe: quando vero ab actione hac deſiſtit, & quieſcit, à ſanguine impleri & extendi, cavitates ampliores, latera verò tenuiora reddi, totum mole, ſecundum omnes dimenſiones, augeri & in diaſtole eſſe, longè aliter, quam Clariſſimus Vir opinatur.

FINIS.



Dissertationis de Corde

Sectionum & Capitum
ELENCHUS.

SECTIONIS II.

INDEX.

SECTIONIS III.

CAP.

APPENDIX.

Dissertationis Errata sic corrigito.

Pagina 14. lin. 1. *lege* currerent. Pag. 26. lin. 11. *lege* Ratum. Pag. 46. lin. 19. *lege* medullæ. Pag. 73. lin. 15. *lege* rubescenti. Pag. 96. lin. 15. *lege* materia. Pag. 5. lin. 8. & Pag. 12. lin. 4. & fortè alibi *uti* pro *ut* positum est.